

DATA RECORDING MEDIUM, RECORDING MEDIUM RECORDING AND/REPRODUCING APPARATUS, AND RECORDING OR REPRODUCING METHOD

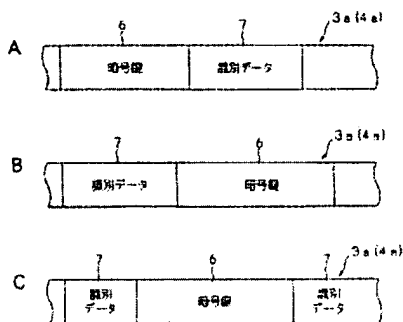
Publication number: WO03003358 (A1)
Publication date: 2003-01-09
Inventor(s): SAKO YOICHIRO [JP]; KIHARA TAKASHI [JP]; KAZAMI SHINICHI [JP] +
Applicant(s): SONY CORP [JP]; SAKO YOICHIRO [JP]; KIHARA TAKASHI [JP]; KAZAMI SHINICHI [JP] +
Classification:
- International: G11B7/007; G11B20/00; G11B20/10; G11B7/007; G11B20/00; G11B20/10; (IPC1-7): G11B7/007; G11B7/004; G11B7/0045; G11B7/005; G11B19/28; G11B20/10
- European: G11B7/007R; G11B20/00P; G11B20/10
Application number: WO2002JP06289 20020624
Priority number(s): JP20010200014 20010629

Also published as:
 US2003174605 (A1)
 US7240221 (B2)
 EP1406250 (A1)
 CN1465046 (A)
 CA2420221 (A1)

Cited documents:
 JP2001043533 (A)
 JP2001135021 (A)
 JP2183467 (A)
 JP7021688 (A)
 JP7006499 (A)

Abstract of WO 03003358 (A1)

An optical disc (1, 4) on which encrypted data is recorded. The optical disc includes a first recording area (3b, 4b) where encrypted content data is recorded and a second recording area (3a, 4a) having a first area portion (6) provided in a position from which data is read out prior to the read from the first recording area, for recording encryption key data for decrypting the encrypted data and a second area portion (7) for recording identification data for identifying a recording medium which has been modulated by a modulation method different at least from the first area portion.



6... ENCRYPTION KEY
7... IDENTIFICATION DATA

Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 1 月 9 日 (09.01.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/003358 A1

(51) 国際特許分類: G11B 7/007, 7/004,
7/0045, 7/005, 20/10, 19/28

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/06289

(22) 国際出願日: 2002 年 6 月 24 日 (24.06.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-200014 2001 年 6 月 29 日 (29.06.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐古 曜一郎 (SAKO, Yoichiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

木原 隆 (KIHARA, Takashi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー・ヒューマンキャピタル株式会社内 Tokyo (JP). 風見 進一 (KAZAMI, Shinichi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 小池 晃, 外 (KOIKE, Akira et al.); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, JP, KR, US.

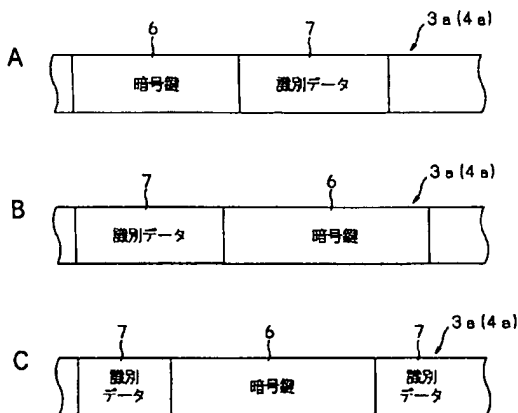
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DATA RECORDING MEDIUM, RECORDING MEDIUM RECORDING AND/REPRODUCING APPARATUS, AND RECORDING OR REPRODUCING METHOD

(54) 発明の名称: データの記録媒体、記録媒体の記録及び/又は再生装置並びに記録又は再生方法



6... ENCRYPTION KEY
7... IDENTIFICATION DATA

(57) Abstract: An optical disc (1, 4) on which encrypted data is recorded. The optical disc includes a first recording area (3b, 4b) where encrypted content data is recorded and a second recording area (3a, 4a) having a first area portion (6) provided in a position from which data is read out prior to the read from the first recording area, for recording encryption key data for decrypting the encrypted data and a second area portion (7) for recording identification data for identifying a recording medium which has been modulated by a modulation method different at least from the first area portion.



(57) 要約:

本発明は、暗号化されたデータが記録される光ディスク（１）（４）であり、暗号化されたコンテンツデータが記録される第１の記録領域（３ｂ）（４ｂ）と、第１の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、暗号化されたコンテンツデータを解くための暗号鍵データが記録される第１の領域部分（６）と少なくとも第１の領域部分とは異なる変調方式で変調された記録媒体識別用の識別データが記録される第２の領域部分（７）を有する第２の記録領域（３ａ）（４ａ）とを備えている。

明細書

データの記録媒体、記録媒体の記録及び／又は再生装置並びに記録又は再生方法

技術分野

本発明は、コンテンツデータ等と共にシリアル番号等の記録媒体固有の識別データ等のデータを記録した記録媒体であり、更に、記録媒体固有の識別データ等のデータを、既存のコンテンツデータ等のデータを再生する再生処理手段で再生処理することができないように記録する記録装置及び方法に関し、更にはこの記録装置で識別データ等のデータが記録された記録媒体を再生することを可能とする再生装置及び方法に関する。

背景技術

従来、光学的な再生手段によりデータの読出を可能とした光ディスクとして、所謂コンパクトディスク（以下、単にＣＤともいう。）やデジタル・バーサタイル・ディスク（以下、単にＤＶＤという。）がある。このような光ディスクは、パッケージングされて大量に頒布される記録媒体であるため、頒布された光ディスクの識別を行うため、光ディスクが収納されたケース等のパッケージにシリアル番号等が印刷されている。

しかしながら、シリアル番号等がパッケージに印刷されているため、収納されている光ディスクがパッケージと分離され、光ディスクが単体で取り扱われると、光ディスク単体では他の光ディスクとの識別を行うことができなくなる。光ディスクのみが他者に渡ったときには、シリアル番号等を用いた光ディスクの管理が困難となる。

光ディスクは、デジタルデータが記録されたものであり、データの劣化を伴うことなく容易に複写することが可能である。光ディスクに記録されたコンテンツデータ等の著作物データが著作権者に無断で複写されたときには、著作権者の

利益が害されることになる。

発明の開示

本発明の目的は、コンテンツデータ等と共にシリアル番号等の記録媒体固有のデータを記録することで、記録媒体毎の管理を容易に行うことを可能とする記録媒体を提供することにある。

本発明の他の目的は、コンテンツデータ等のデータの読み出しに先立って読み出される位置に記録された記録媒体固有の識別を可能にする識別データ等のデータを、既存の方式で記録されたコンテンツデータ等のデータを再生する再生処理手段で再生処理することができないように記録した記録媒体を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、正規な装置でのみシリアル番号等の記録媒体固有のデータの読み取りを可能にし、不正にデータが複写されることを防止し、著作権者の利益を保護することができる記録媒体を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、既存の方式で記録されたコンテンツデータ等のデータを再生する再生処理手段で再生処理することができない記録媒体固有のデータを記録する記録装置及び記録方法を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、既存の方式で記録されたコンテンツデータ等のデータを再生する再生処理手段で再生処理することができない記録媒体固有のデータが記録された記録媒体の再生を行うことができる再生装置及び再生方法を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、正規な装置でのみシリアル番号等のデータの読み取りを可能にし、不正にデータが複写されることを防止し、著作権者の利益を保護することができる記録媒体、記録装置及び方法並びに再生装置及び方法を提供することにある。

本発明は、暗号化されたデータが記録される記録媒体であり、この記録媒体は、暗号化されたデータが記録される第1の記録領域と、第1の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが

記録される第1の領域部分と少なくとも第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータが記録される第2の領域部分を有する第2の記録領域とを備えている。

第2の領域部分に記録されるデータは、記録媒体固有の識別データであり、第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されて追記録される。

第2の領域部分は、第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータを記録するときにガイドとなるガイド部が予め記録されている。

本発明は、記録媒体の記録方法であり、暗号化されたデータに基づいて光源から出射されたレーザ光を変調し、変調されたレーザ光によって記録媒体の所定の領域に記録を行い、所定の記録領域に先行する記録領域に暗号化されたデータの暗号を解くためのデータと少なくとも暗号を解くためのデータとは異なる変調方式によって変調されたデータを記録するためのガイド部を記録する。

本発明は、記録及び／又は再生装置であり、暗号化されたデータが記録される第1の記録領域と、第1の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される第1の領域部分と少なくとも第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータを記録するためのガイド部が形成された第2の領域部分を有する第2の記録領域とを備えている記録媒体を回転駆動する回転駆動部と、記録媒体を走査するヘッド部と、ヘッド部からの出力信号に基づいて回転駆動部を回転制御すると共に、少なくとも第1の領域部分と第2の領域部分とで回転駆動部の回転制御を切り換える制御部とを備えている。

この記録及び／又は再生装置の制御部は、第1の領域部分をヘッド部によって走査するときにはヘッド部からの出力信号から検出される同期信号に基づく回転駆動部の制御を行い、第2の領域部分をヘッド部によって走査するときにはヘッド部からの出力信号から検出される反転期間に基づく回転駆動部の回転制御を行う。

ここで、制御部は、第1の領域部分をヘッド部によって走査するときにはヘッド部の出力信号から検出される最大反転期間に基づく回転駆動部の制御を行い、第2の領域部分をヘッド部によって走査するときにはヘッド部からの出力信号が

ら検出される反転期間に基づく回転駆動部の回転制御を行うようにしてもよい。

また、制御部は、ヘッド部によって記録媒体から読み出された信号から抽出されたアドレス情報に基づいて回転駆動部の回転制御を切り換えるようにしてもよい。

本発明は、記録媒体の記録装置であり、暗号化されたデータが記録される第1の記録領域と、第1の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される第1の領域部分と、第1の領域部分に隣接しデータを記録するためのガイド部が形成された第2の領域部分を有する第2の記録領域とを備えている記録媒体を回転駆動する回転駆動部と、入力されたデータに少なくとも第1の領域部分とは異なる変調方式で変調する変調部と、記録媒体を走査すると共に、ガイド部に沿って変調部からの出力データを第2の領域部分に記録するヘッド部と、ヘッド部が第1の領域部分を走査するときよりも第2の領域部分を走査し、第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータを記録するときとで出力レベルが高くなるように切り換える制御部を備えている。

本発明に係る記録装置の変調部は、位相変調（P E : Phase encoding）又はバイフェーズマーク（bi-phase mark）変調を施す。

本発明は、記録媒体の再生装置であり、暗号化されたデータが記録される第1の記録領域と、第1の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される第1の領域部分と少なくとも第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータが記録される第2の領域部分を有する第2の記録領域とを備えている記録媒体を回転駆動する回転駆動部と、記録媒体を走査するヘッド部と、ヘッド部からの出力信号に基づいて回転駆動部を回転制御すると共に、記録媒体が第2の領域部分を有する記録媒体であるか否かを判別し、第2の領域部分を有する記録媒体であると判別されたときには回転駆動部の制御を切り換える制御部とを備えている。

本発明は、記録媒体の再生方法であり、装着された記録媒体が、暗号化されたデータが記録される第1の記録領域と、第1の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される第

1の領域部分と少なくとも第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータが記録される第2の領域部分を有する第2の記録領域とを備えている記録媒体であるか否かを判別し、装着された記録媒体が第2の領域部分を有する記録媒体であるときには、第2の領域部分に記録された上記異なる変調方式で変調されたデータをヘッド部を用いて読み出し、録媒体から異なる変調方式で変調されたデータが正しく読み出されたときには、読み出してある暗号を解くためのデータに基づいて第1の記録領域から読み出された暗号化されたデータを解読して再生する。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下において図面を参照して説明される実施の形態の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図1は、本発明に係る光ディスクの記録領域を示す図である。

図2は、本発明に係る光ディスクの他の例の記録領域を示す図である。

図3A乃至図3Cは、図1、図2に示した光ディスクのリードイン領域に格納された暗号鍵データと識別データの記録順序を説明する図である。

図4は、識別データの内容を説明する図である。

図5は、本発明に係る光ディスクの製造工程を説明する図である。

図6は、本発明に係る光ディスクを製造するために用いるディスク原盤を製造するために用いるカッティング装置を示すブロック図である。

図7は、カッティング装置の動作を説明するフローチャートである。

図8A及び図8Bは、光ディスクのリードイン領域の構成を説明する図である。

図9は、識別データ記録領域に識別データを記録する記録装置のブロック図である。

図10A及び図10Bは、位相変調とバイフェーズコード変調処理とを説明する図である。

図11は、記録装置の動作を説明するフローチャートである。

図12A及び図12Bは、識別データ記録領域に識別データが記録された状態

を説明する図である。

図 1 3 は、データ再生装置を示すブロック図である。

図 1 4 は、データ再生装置の動作を説明するフローチャートである。

図 1 5 は、データ再生装置の動作の他の例を説明するフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明が適用されたデータ記録媒体、データ記録装置及び記録方法について、図面を参照して説明する。

先ず、本発明を再生専用型の光ディスクに適用した例を挙げて説明する。

本発明に係る光ディスク 1 は、図 1 に示すように、2 つのセッションが設けられている。第 1 のセッション 2 は、図 1 に示すように、光ディスク 1 の内周側に設けられ、第 2 のセッション 3 は、第 1 のセッション 2 の外周側に位置して設けられている。第 1 及び第 2 のセッション 2, 3 は、それぞれ内周側に T O C (Table of Contents) データ等が記録されるリードイン領域 2 a, 3 a が設けられている。これらリードイン領域 2 a, 3 a の外周側には、それぞれプログラムデータが記録されるプログラム領域 2 b, 3 b が設けられ、各プログラム領域 2 b, 3 b の外周側には、それぞれリードアウト領域 2 c, 3 c が設けられている。

光ディスク 1 の外周側に設けられた第 2 のセッション 3 の記録密度は、内周側に設けられた第 1 のセッション 2 の記録密度より高い記録密度、例えば 2 倍の記録密度でデータが記録されている。第 1 のセッション 2 のプログラム領域 2 b には、例えば C D や D V D 等で採用されている既存の記録フォーマットで広告データ等が記録され、第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b には、例えば広告データの対象となっているコンテンツデータが第 1 のセッション 2 とは異なる記録フォーマットで暗号化されて記録されている。

第 1 のセッション 2 のプログラム領域 2 b には、所定の音質、例えば再生時には C D 又は D V D と同じ音質となるようにオーディオデータが記録され、第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b には、第 1 のセッション 2 に記録されたオーディオデータよりも高音質のオーディオデータが記録されている。すなわち、こ

の光ディスク 1 では、第 2 のセッション 3 には第 1 のセッション 2 より価値の高いデータが記録される。第 2 のセッション 3 のリードイン領域 3 a には、第 2 のセッション 3 のアドレス情報等の T O C データの他に、プログラム領域 3 b に暗号化されて記録されているコンテンツデータの暗号鍵に関するデータ（以下、単に暗号鍵データという。）が記録されている。このリードイン領域 3 a には、この光ディスク 1 の識別データが記録されている。

図 1 に示す光ディスク 1 においては、第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b が暗号化されたデータの記録領域を構成する。第 2 のセッション 3 のリードイン領域 3 a は、暗号化されたデータが記録された記録領域であるプログラム領域 3 b に先立って読み出される位置に設けられ、暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される領域部分及び識別データが記録される領域部分を有する記録領域を構成する。

なお、光ディスク 1 の最内周側に位置して設けられたリードイン領域 2 a には、光ディスク 1 が第 1 のセッション 2 と第 2 のセッション 3 を有する光ディスクであることを示す媒体識別データと、第 2 のセッション 3 の開始位置を示すアドレス情報が記録されている。

本発明が適用された光ディスクは、図 2 に示すように構成することもできる。この光ディスク 4 は、内周側に、リードイン領域 4 a が設けられ、このリードイン領域 4 a の外周側にプログラム領域 4 b が設けられ、このプログラム領域 4 b の外周側に、リードアウト領域 4 c が設けられている。プログラム領域 4 b には、図 1 に示した光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 と同じフォーマット、すなわち第 1 のセッション 2 より記録密度を高めて、暗号化されたコンテンツデータが記録されている。

光ディスク 4 のリードイン領域 4 a には、アドレス情報等の T O C データの他に、プログラム領域 4 b に暗号化されて記録されているコンテンツデータの暗号鍵データが記録されている。このリードイン領域 4 a には、この光ディスク 4 の識別を可能にする識別データが記録されている。

図 2 に示す光ディスク 4 においては、プログラム領域 4 b が暗号化されたデータの記録領域を構成する。リードイン領域 4 a は、暗号化されたデータが記録さ

れた記録領域であるプログラム領域 4 b に先立って読み出される位置に設けられ、暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される領域部分及び識別データが記録される領域部分を有する記録領域を構成する。

ここで、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のリードイン領域 3 a や光ディスク 4 のリードイン領域 4 a に記録された暗号鍵データと識別データの記録順序について説明すると、図 3 A に示すように、識別データは、リードイン領域 3 a , 4 a の中の識別データ記録領域 7 に記録され、暗号鍵データは、この識別データ記録領域 7 に先立って設けられたキーロッカー領域 6 に記録される。このような順序で光ディスク 1 , 4 に識別データと暗号鍵データが記録されたとき、まず、データ再生装置は、光ディスク 1 , 4 から暗号鍵データの読み出しを行ってから識別データを読み出す。

なお、本発明に係る光ディスク 1 , 4 においては、識別データ記録領域 7 とキーロッカー領域 6 との間には他のデータが記録されるようにしてもよい。

暗号鍵データと識別データの記録順序は、図 3 B に示すようにしてもよい。図 3 B に示す例では、識別データは、リードイン領域 3 a , 4 a の中の識別データ記録領域 7 に記録され、暗号鍵データは、この識別データ記録領域 7 に次いで設けられたキーロッカー領域 6 に記録される。このような順序で識別データと暗号鍵データが記録されたとき、まず、データ再生装置は、光ディスク 1 又は光ディスク 4 の暗号鍵データの読み出しに先立って識別データを光ディスク 1 又は光ディスク 4 から読み出すことになる。

なお、図 3 A でも述べたように、本発明に係る光ディスク 1 , 4 においては、識別データ記録領域 7 とキーロッカー領域 6 との間には他のデータが記録されるようにしてもよい。

更に、暗号鍵データと識別データの記録順序は、図 3 C に示すように構成してもよい。図 3 C に示す例では、暗号鍵データをキーロッカー領域 6 に記録し、識別データを、キーロッカー領域 6 の前後に設けられた識別データ記録領域 7 , 7 に各々分けて記録するようにしている。このような順序で識別データと暗号鍵データが記録されたとき、まず、データ再生装置は、最初に先行する識別データ記録領域 7 から識別データの前半部分のデータを読み出し、次いで、暗号鍵データ

をキーロッカー領域 6 を読み出し、次いで、後述する識別データ記録領域 7 から識別データの後半部分のデータを読み出す。

勿論、この例においても、図 3 A でも述べたように、識別データ記録領域 7 とキーロッカー領域 6 との間には他のデータが記録されるようにしてもよい。

この識別データ記録領域 7 に記録される識別データについて、図 4 を参照して説明する。識別データ記録領域 7 には、同期信号 (sync) に次いで、512 ビットで識別データが記録されている。具体的に、識別データ記録領域 7 には、先ず、16 ビットで光ディスク 1, 4 の販売元であるレコード会社のレコード会社 ID データが記録され、次いで、32 ビットで光ディスク 1, 4 を識別するためのレコード番号に関するデータが記録され、次いで、16 ビットで光ディスク 1, 4 の販売国を識別するための国番号に関するデータが記録され、次いで、16 ビットで光ディスク 1, 4 の製造工場を識別するための製造所 ID データが記録され、次いで、32 ビットで光ディスク 1, 4 を製造した製造装置を識別するための製造装置 ID データが記録され、次いで、128 ビットで光ディスク 1, 4 の第 1 のシリアル番号に関するデータが記録され、次いで、128 ビットで光ディスク 1, 4 の第 2 のシリアル番号に関するデータが記録され、次いで、144 ビットでデータが改ざんされたかどうかを検出するための MDC (Modification Detection Code) 等の検出コードが記録されている。以上のように構成された識別データの後は、図示はしないが、エラー訂正符号が設けられている。

なお、識別データ記録領域 7 には、この他に、光ディスク 1, 4 のコンテンツデータに関連したデータをユーザがインターネット等のネットワークを介して取得することができるように、URL (Uniform Resource Locator) 等に関するデータを格納するようにしてもよい。

ところで、本発明が適用された光ディスク 1, 4 は、基本的に再生専用の記録媒体であり、識別データ記録領域 7 を除いて記録すべきデータに対応した物理的な凹凸パターン、即ち複数のビットからなるビットパターンが設けられている。図 4 に示した識別データは、同じ長さのビット部とランド部を繰り返して構成されたビットパターン、具体的には 3T のビットとランドの繰り返しのビットパターンが設けられた識別データ記録領域 7 のに追熱記録されている。

ここで、本発明に係る光ディスク 1, 4 を製造する製造工程を図 5 を参照して説明する。これら光ディスク 1, 4 を製造するには、先ず、図 5 に示すように、レジスト塗布工程 11 において、ガラス原盤にフォトレジストを塗布する。次いで、カッティング工程 12 では、記録すべきデータに応じた凹凸ビットパターンをガスレーザ装置から出射されたレーザ光を用いて、ガラス原盤上に形成されたフォトレジスト膜を露光して原盤を作製する。次いで、ビットパターンに基づいてレーザ光により露光された原盤は、現像・定着工程 13 において、フォトレジストの現像処理が施され、現像されたビットパターンの定着処理が施される。この後、金属原盤作製工程 14 では、現像・定着されたフォトレジストの表面に無電解めっきが施されてマザー盤である金属原盤が作製される。次に、スタンプ作製工程 15 において、金属原盤を元にしてスタンプが製造される。基板形成工程 16 では、スタンプを例えば射出成形金型内に配設し、射出成型機を用いてポリカーボネートやアクリル等の透明樹脂材料を用いてディスク基板を射出成型する。成型されたディスク基板には、カッティング工程 12 で原盤に形成されたビットパターンが転写、即ちビットパターンに基づく凹凸が形成される。次いで、反射膜形成工程 17 では、ディスク基板のビットパターンに基づく凹凸が形成された面にスパッタ等によりアルミニウムを主成分とする反射膜が形成される。光ディスク 1, 4 は、この反射膜の光ディスク 1, 4 の識別データ記録領域 7 部分に識別データをレーザ光を用いて追記録される。

ここで、光ディスク 1, 4 に用いる反射膜は、識別データを記録するため、データの記録を可能とする材料により形成される必要がある。そこで、光ディスク 1, 4 に用いられる反射膜は、所謂 CD や DVD に用いられる反射膜と同程度の反射率若しくは従来より用いられている光学ヘッドで読出可能な反射率を有しながら、光ビームとしてのレーザ光を用いた熱記録によって読み出し用の光ビームの反射率が変化するような材料により形成される。すなわち、反射膜は、照射されるレーザ光による熱記録によって読出用の光ビームとしてのレーザ光に対する反射率が約 0.5% 以上 10% 以下の範囲で変化する特性を有する金属膜によって形成される。具体的には、アルミニウムにゲルマニウムを微量混入させたアルミニウム合金により形成される。

保護膜塗布工程 18 では、反射膜形成工程 17 で形成された反射膜上に紫外線硬化型樹脂をスピンコート法によって塗布し、塗布された紫外線硬化型樹脂に紫外線を照射し硬化することによって保護膜が形成される。このように形成された光ディスク 1, 4 は、保護膜が形成された面側とは反対側の面側から光ビームが照射されることによりデータの再生が行われる。この後、識別データ記録工程 19 では、光ディスク 1, 4 の識別データ記録領域 7 に識別データが記録される。

ここで、カッティング工程 12 で、記録すべきデータに応じた凹凸のビットパターンをレーザ光を用いて露光し原盤を作製するカッティング装置 21 について説明する。このカッティング装置 21 は、図 6 に示すように、記録すべきコンテンツデータを生成するコンテンツ生成部 22 と、アドレス情報等のサブコードデータを生成するサブコード生成部 23 と、コンテンツ生成部 22 から出力されたデータとサブコード生成部 23 から出力されたサブコードデータとを加算し記録すべきデータを生成する第 1 のデータ生成部 24 と、個体識別データが記録される識別データ記録領域 7 を構成する 3 T のデータを生成する第 2 のデータ生成部 25 と、レーザ光を出射するレーザ光源 26 と、レーザ光を第 1 及び第 2 のデータ生成部 24, 25 からのデータに基づいて変調する光変調部 27 と、第 1 のデータ生成部 24 からの出力と第 2 のデータ生成部 25 からの出力を選択的に光変調部 27 に入力することができるようにする切換部 28 と、切換部 28 を切換制御する切換制御部 29 と、変調されたレーザ光を反射するミラー 30 と、レーザ光をガラス原盤 35 に集光して照射する対物レンズ 32 と、対物レンズ 32 をこの対物レンズ 32 の光軸方向に駆動する対物レンズ駆動部 33 と、ガラス原盤 35 を回転する駆動部となるモータ 34 と、モータ 34 を制御する制御部 36 とを備える。

コンテンツ生成部 22 は、光ディスク 1 の第 1 のセッション 2 に記録すべきコンテンツデータが入力されたとき、このコンテンツデータをクロスインターリーブ・リード・ソロモン符号化 (Cross Interleave Reed-Solomon Code; CIRC) のアルゴリズムを用いてクロスインターリーブと 4 次のリード・ソロモン符号の組合せによる符号化を施し、次いで、EFM (Eight to Fourteen Modulation) のアルゴリズムに従って変調処理を施す。コンテンツ生成部 22 は、光ディスク 2

の第2のセッション3や光ディスク4に記録すべきコンテンツデータが入力されたとき、暗号鍵データを用いて、コンテンツデータを暗号化し、次いで、C I R C等のエラー訂正符号化処理を施し、次いで、E F M等の変調処理を行う。なお、ここで行う変調処理は、E F Mに限定されるものではなく、例えば8-16変調であってもよく、また、この他の変調方式であってもよい。コンテンツ生成部22は、コンテンツデータの暗号化に用いた暗号鍵データを、同様にエラー訂正符号化処理し、次いで、変調処理を行う。コンテンツ生成部22は、このように生成したデータを第1のデータ生成部24に出力する。

サブコード生成部23は、光ディスク1や光ディスク4のT O Cデータ等のサブコードデータを生成し、第1のデータ生成部24に出力する。

第1のデータ生成部24は、コンテンツ生成部22より入力されたデータとサブコード生成部23より入力されたデータとを加算し、ガラス原盤35に記録すべきデータを生成する。第1のデータ生成部24は、記録すべきデータを切換部28を介して光変調部27に出力する。

第2のデータ生成部25は、光ディスク1の第2のセッション3のリードイン領域3aに設けられる識別データ記録領域7に記録するための3Tのビットとランドが繰り返されるビットパターンを構成するデータを生成する。この識別データ記録領域7に設けられるビットパターンは、データとして意味をなすデータではなく、専ら識別データを追記録する際の光ビームとしてのレーザ光のガイド、すなわちトラッキングサーボやフォーカシングサーボやモータ34の回転サーボ制御信号を行うために用いられる。

なお、この第2のデータ生成部25は、3Tの繰り返しのビットパターンを構成するデータの他、2T、6T、12Tの繰り返しのビットパターンを構成するデータを生成するようにしてもよい。このビットパターンの代わりに、識別データ記録領域7には、光ディスク1，4の半径方向に蛇行したブリググループである、所謂ウォブルグループを設けてもよい。

切換部28は、第1のデータ生成部24から出力されたコンテンツデータ、サブコード等のデータと第2のデータ生成部25から出力された3Tのビットとランドの繰り返しのデータとを選択的に光変調部27に出力することができるよう

にする。この切換部 28 は、切換制御部 29 に制御される。この切換制御部 29 は、識別データ記録領域 7 に 3 T のビットとランドの繰り返しからなるビットパターンを記録するときに限って、切換部 28 を、第 2 のデータ生成部 25 からのデータを光変調部 27 に出力するように切り換え、3 T のランドとビットの繰り返しパターンを記録するときは、切換部 28 を、第 1 のデータ生成部 24 からのデータを光変調部 27 に出力するように切り換える。

上述したレーザ光源 26 には、アルゴンレーザ、He-Cd レーザ等のガスレーザ装置が用いられる。光変調部 27 としては、ポッケルス効果を用いる EOM (Electrical Optical Modulator) や超音波を用いる AOM (Acoustic-Optical Modulator) 等が用いられる。モータ 34 は、制御部 36 によって、例えばガラス原盤 35 を回転する回転軸、即ちガラス原盤 35 の回転中心からの光ビームの距離に基づいて線速度が一定となるように回転制御される。対物レンズ 32 によってガラス原盤 35 のフォトリソスト上に集光されるレーザ光に対してガラス原盤 35 を回転させるモータ 34 とを含む回転駆動機構を図示しない移動機構によってガラス原盤 35 の半径方向に移動させる。

次に、以上のようなカッティング装置 21 がガラス原盤 35 にデータを記録する動作について図 7 を参照して説明する。まず、ステップ S1 において、切換制御部 29 は、記録位置が最終的な生成物としてみた場合の光ディスク 1 又は光ディスク 4 のリードイン領域 3a, 4a に相当する領域の識別データ記録領域 7 であるかどうかを判断する。切換制御部 29 は、記録位置が識別データ記録領域 7 でないとき、ステップ S2 に進み、記録位置が識別データ記録領域 7 であるとき、ステップ S3 に進む。記録位置が識別データ記録領域 7 であるか否かの判別は、図 6 中では図示しない移動機構によって移動されるガラス原盤 35 の位置を検出する。

記録位置が識別データ記録領域 7 でないとき、ステップ S2 において、切換制御部 29 は、第 1 のデータ生成部 24 で生成されたデータをガラス原盤 35 に記録、カッティングするために、切換部 28 を、第 1 のデータ生成部 24 と光変調部 27 とを接続するように切り換える。コンテンツ生成部 22 は、コンテンツ生成部 22 に記録すべきコンテンツデータが入力されると、このコンテンツデータ

のエラー訂正符号化処理、E F M変調処理等を行う。コンテンツ生成部 2 2 は、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 に記録すべきコンテンツデータや光ディスク 4 に記録すべきコンテンツデータが入力されたとき、暗号鍵データで暗号化処理を行ってから、エラー訂正符号化処理や E F M変調処理を行う。コンテンツ生成部 2 2 は、暗号鍵データのエラー訂正符号化処理、変調処理等も行。コンテンツ生成部 2 2 は、所定の処理を施したデータを第 1 のデータ生成部 2 4 に出力する。これと共に、サブコード生成部 2 3 は、アドレス情報等を生成し、第 1 のデータ生成部 2 4 に出力する。第 1 のデータ生成部 2 4 は、コンテンツ生成部 2 2 とサブコード生成部 2 3 からのデータを加算し、記録すべきデータを生成する。第 1 のデータ生成部 2 4 は、記録すべきデータを切換部 2 8 を介して光変調部 2 7 に出力する。光変調部 2 7 は、レーザ光源 2 6 から出射されるレーザ光を切換部 2 8 を介してデータ生成部 2 4 から供給されるデータに基づいて変調する。例えば、光変調部 2 7 は、データ生成部 2 4 からのデータに基づいてレーザ光源 2 6 からのレーザ光を透過又は遮断することによってオン又はオフする変調を行う。

記録位置が識別データ記録領域 7 であるとき、ステップ S 3 において、切換制御部 2 9 は、切換部 2 8 を、第 2 のデータ生成部 2 5 と光変調部 2 7 とを接続するように切り換える。第 2 のデータ生成部 2 5 は、識別データ記録領域 7 に記録する 3 T のビットとランドの繰り返しのビットパターンとなるデータを生成する。第 2 のデータ生成部 2 5 は、記録すべきデータを、切換部 2 8 を介して光変調部 2 7 に出力する。光変調部 2 7 によってレーザ光源 2 6 からのレーザ光が上述した場合と同様に変調される。

光変調器 2 7 で変調されたレーザ光は、ミラー 3 0 に入射される。ミラー 3 0 は、光変調部 2 7 によって変調されたレーザ光をガラス原盤 3 5 に向けて光路を 90° 折り曲げる。ミラー 3 0 によって光路が折り曲げられたレーザ光は、対物レンズ 3 2 により集光され、回転駆動部であるモータ 3 4 により回転されているガラス原盤 3 5 に集光された状態で照射される。このとき、対物レンズ 3 2 は、対物レンズ駆動部 3 3 によりレーザ光の光軸方向に駆動変位され、フォーカス制御が行われる。

スタンプは、以上のようなカッティング装置 2 1 によって形成されたガラス原

盤 3 5 を元にして上述した図 5 に示す工程に従って形成される。

なお、光ディスク 1, 4 が再生専用型の光ディスクではなく、データを 1 回だけ記録できる追記形や情報の書き換えができる書換形であるときは、例えばミラー 3 0 と対物レンズ 3 2 との間に光偏向器を挿入し、アドレス情報等に基づいて、光偏向器に基づいてレーザ光をガラス原盤 3 5 の半径方向に変位させカッティング装置 2 1 を用いてウォブルグループをディスク基板に形成しておく。データの記録を可能とした光ディスクへのデータの記録時、ウォブルグループに沿ってグループ内にコンテンツデータ等を記録するようにすればよい。この場合、識別データを記録するデータ記録装置では、グループのウォブルの所定周期における最大値と最小値に基づいて最大反転間隔を検出し、この検出結果に基づいて、光ディスクを回転するモータの通常の回転サーボ制御を行い、コンテンツデータ等を記録するようにすればよい。

ここで、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のリードイン領域 3 a や光ディスク 4 のリードイン領域 4 a にデータが記録された状態を具体的に説明する。

図 8 A に示すように、キーロッカー領域 6 に次いで識別データ記録領域 7 が設けられているとき（図 3 A 参照）、リードイン領域 3 a, 4 a には、先ずキーロッカー領域 6 に、暗号鍵データに対応したビットパターンが設けられ、キーロッカー領域 6 に次いで設けられる識別データ記録領域 7 に、3 T のビット P とランド L が繰り返されたビットパターンが設けられる。識別データ記録領域 7 には、記録トラック上又は記録トラック間の反射膜に、識別データが追記録される。勿論、図 3 B に示すように、キーロッカー領域 6 に先立って識別データ記録領域 7 が設けられているときには、図 8 A 中、識別データ記録領域 7 に記録される 3 T のビット P とランド L が繰り返されたビットパターンがキーロッカー領域 6 の前に設けられることになる。図 3 C に示すように、キーロッカー領域 6 の両側に識別データ記録領域 7 が設けられるときには、図 8 A 中、識別データ記録領域 7 に記録される 3 T のビット P とランド L が繰り返されたビットパターンがキーロッカー領域 6 の前後に設けられることになる。

識別データ記録領域 7 を正弦波状のウォブルグループにより構成するときには、図 8 B に示すようになる。すなわち、キーロッカー領域 6 に次いで識別データ記

録領域 7 が設けられているとき（図 3 A 参照）、リードイン領域 3 a, 4 a には、先ずキーロッカー領域 6 に、暗号鍵データに対応したビットパターンが設けられ、キーロッカー領域 6 に次いで設けられる識別データ記録領域 7 に、ウォブルグループ G が設けられる。識別データ記録領域 7 には、記録トラック上又は記録トラック間の反射膜に、識別データが追記録される。勿論、図 3 B に示すように、キーロッカー領域 6 に先立って識別データ記録領域 7 が設けられているときには、図 8 B 中、識別データ記録領域 7 に設けられるウォブルグループ G がキーロッカー領域 6 の前に設けられることになる。図 3 C に示すように、キーロッカー領域 6 の両側に識別データ記録領域 7 が設けられるときには、図 8 B 中、識別データ記録領域 7 に記録されるウォブルグループ G がキーロッカー領域 6 の前後に設けられることになる。このウォブルグループ G は、ウォブルの周期を一定とした正弦波状に形成されている。

以上のような光ディスク 1, 4 は、例えばレコード会社等によって、識別データ記録領域 7 に図 4 に示すような識別データが追記録される。ここで、以上のようにして製造された光ディスク 1, 4 の識別データ記録領域 7 に識別データを追記録するデータ記録装置 4 1 について、図 9 を参照して説明する。このデータ記録装置 4 1 は、識別データにエラー訂正符号化処理を施すエラー訂正符号化部 4 2 と、エラー訂正符号化処理がされた識別データに変調処理を施す変調部 4 3 と、光ディスク 1, 4 に記録するための記録処理を行う記録処理部 4 4 と、光ディスク 1, 4 に光ビームを照射し、識別データを追記録する光ピックアップ 4 5 と、光ディスク 1, 4 を例えば CLV (Constant Linear Velocity) で回転するモータ 4 6 と、RF 信号等を生成する RF アンプ 4 7 と、光ピックアップ 4 5 のフォーカシング制御、トラッキング制御やモータ 4 6 の回転制御を行うサーボ制御部 4 8 と、識別データを識別データ記録領域 7 に記録するようにデータ記録装置 4 1 の全体を制御する制御部 4 9 とを備える。

エラー訂正符号化部 4 2 は、エラー訂正符号を生成し、識別データにエラー訂正符号を付加し、変調部 4 3 に出力する。

変調部 4 3 は、エラー訂正符号化部 4 2 より入力されたデータに対して変調処理を施す。具体的に、変調部 4 3 は、位相変調 (P E : Phase Encoding) を行う。

すなわち、変調部 4 3 は、図 1 0 A に示すように、入力データが「1」のとき、変調データのビット中央が立ち上がり、入力データが「0」のとき、変調データのビット中央が立ち下がり、同じ符号が続くとき、ビットの境界でもう一度反転するように、エラー訂正符号化部 4 2 より入力されたデータの変調処理を行う。

なお、変調部 4 3 は、入力データをバイフェーズマーク (bi-phase mark) 変調処理するようにしてもよい。すなわち、変調部 4 3 は、図 1 0 B に示すように、入力データが「1」のとき、「0 1」又は「1 0」に変調し、入力データが「0」のとき、「0 0」又は「1 1」に変調する。「0 1」、「1 0」の選択又は「0 0」、「1 1」の選択は、前の変調データが「1」のとき、「0 1」、「0 0」にし、前の変調データが「0」のとき、「1 0」、「1 1」にする。

かくして、エラー訂正符号化部 4 2 より入力された識別データを、変調部 4 3 によって P E 又はバイフェーズマーク変調により変調し、変調された識別データは記録処理部 4 4 に供給される。記録処理部 4 4 は、変調された識別データに記録処理を施し、光ピックアップ 4 5 に出力する。

光ピックアップ 4 5 は、図示しない光ビームを出射する光源としての半導体レーザ素子、この半導体レーザ素子より出射された光ビームを集束する対物レンズ、光ディスク 1, 4 で反射された戻りの光ビームを検出する光検出器等を備える。半導体レーザ素子より出射された光ビームは、対物レンズにより集束され、光ディスク 1, 4 の信号記録面に照射される。ここで、半導体レーザ素子は、識別データの書き込みを行うとき、光ディスク 1, 4 の反射膜にデータを熱記録することができるように、読み出し時より高レベルの光ビームを出射する。例えば、光ピックアップ 4 5 は、「1」を記録するとき、高出力の光ビームを識別データ記録領域 7 に照射し、「0」を記録するとき、高出力の光ビームを識別データ記録領域 7 に照射しないようにする。光ディスク 1, 4 の信号記録面で反射された戻りの光ビームは、光検出器により電気信号に変換される。光検出器は、出力信号としての電気信号を R F アンプ 4 7 に出力する。対物レンズは、アクチュエータ等の対物レンズ駆動機構に保持され、対物レンズの光軸と平行なフォーカシング方向及び対物レンズの光軸に直交するトラッキング方向に駆動変位される。モータ 4 6 は、光ディスク 1, 4 に識別データを記録するとき、光ディスク 1, 4 を

例えばCLVで回転する。

RFアンプ47は、光ピックアップ45を構成する光検出器からの出力信号に基づいて、RF信号、フォーカシングエラー信号及びトラッキングエラー信号を生成する。例えばフォーカシングエラー信号は、所謂非点収差法により生成され、トラッキングエラー信号は、所謂3ビーム法や所謂プッシュプル法により生成される。そして、RFアンプ47は、アドレス情報等を抽出するためRF信号を制御部49に出力し、フォーカシングエラー信号及びトラッキングエラー信号をサーボ制御部48に出力する。

サーボ制御部48は、光ディスク1, 4に識別データを記録する際の対物レンズの位置を制御することによって光ディスク1, 4の信号記録面上のビームスポットの位置を調整するためのサーボ信号を生成する。具体的に、サーボ制御部48は、フォーカシングエラー信号に基づき、フォーカシングサーボ信号を生成し、トラッキングエラー信号に基づき、トラッキングサーボ信号を生成する。サーボ制御部48は、フォーカシングサーボ信号及びトラッキングサーボ信号を光ピックアップ45を構成する対物レンズ駆動機構の駆動回路に出力する。この駆動回路からの駆動信号に基づいて、対物レンズ駆動機構は、フォーカシングサーボ信号に基づき、対物レンズを対物レンズの光軸と平行なフォーカシング方向に駆動変位させ、トラッキングサーボ信号に基づき、対物レンズを対物レンズの光軸に直交するトラッキング方向に対物レンズを駆動変位させる。その結果、光ディスク1, 4に照射される光ビームに基づくスポットは、識別データ記録領域7に形成された3Tのビット又はランドの繰り返しパターンやグループを合焦した状態で走査する。

サーボ制御部48には、CLVで光ディスク1, 4を回転できるようにモータ46を制御するため、RF信号から抽出されたクロック信号等が入力される。サーボ制御部48は、RF信号から抽出されたクロック信号に基づいてPLL (Phase Locked Loop) がロックするまでのラフな回転サーボ制御と、PLLがロックした状態で行うサーボ制御と少なくとも2段階のサーボ制御を行う。

サーボ制御部48は、識別データを識別データ記録領域7に記録するとき、識別データ記録領域7が3Tのビットとランドが繰り返されたビットパターンで構

成されているため、他の領域と同様に同期信号を検出することができない。そこで、サーボ制御部 48 は、識別データ記録領域 7 に識別データを記録するとき、例えば 3 T のビットとランドの所定周期における信号のパルス幅の最大値と最小値より反転間隔を検出し、この値を同期信号として扱い、ラフな回転サーボ制御を行う。なお、サーボ制御部 48 は、この他に、例えば自走周波数を用いてラフなサーボ制御を行うようにしてもよい。

識別データ記録領域 7 以外のデータを読み出すとき、サーボ制御部 48 は、回転開始時等において、信号のパルス幅の最大値、最小値より最大反転間隔を検出し、検出された最大反転間隔をフレーム同期信号 ($11T$ 、 $11T'$ ($'$ は反転を示す。)) として用いてラフな回転サーボ制御を行い PLL がロックできるようにし、次いで、PLL がロックした状態、すなわちフレーム同期信号とデータ記録装置 41 の基準信号とが同期した状態で回転サーボ制御を行い、アドレス情報等の TOC データを読み出し、識別データ記録領域 7 を特定することができるようにする。

制御部 49 は、RF アンプ 47 より出力された RF 信号よりサブコードデータを抽出する。制御部 49 は、アドレス情報等より識別データ記録領域 7 を特定し、光ピックアップ 45 が識別データ記録領域 7 に識別データを記録することができるようになったとき、回転サーボ制御をラフな回転サーボ制御に切り換えるようにサーボ制御部 48 に切換信号を出力する。

次に、以上のように構成されたデータ記録装置 41 の動作について説明する。まず、記録データの記録動作が開始されると、スピンドルモータ 46 は、光ディスク 1, 4 を回転する。このとき、サーボ制御部 48 は、信号のパルス幅の最大値、最小値より最大反転間隔を検出し、この検出された最大反転間隔の値をフレーム同期信号として取り扱うことにより、又は自走周波数を用いて、PLL がロックできるまでモータ 46 のラフな回転サーボ制御を行う。サーボ制御部 48 は、PLL がロックすると、通常の回転サーボ制御によりモータ 46 を制御する。その結果、光ディスク 1, 4 は、CLV で回転される。RF アンプ 47 は、RF 信号、フォーカシングエラー信号、トラッキングエラー信号を生成し、RF 信号を制御部 49 に出力し、フォーカシングエラー信号、トラッキングエラー信号をサ

ーボ制御部 48 に出力する。サーボ制御部 48 は、フォーカシングエラー信号、トラッキングエラー信号に基づきフォーカシングサーボ信号及びトラッキングサーボ信号を生成し、対物レンズ駆動回路に出力する。これによって、対物レンズ駆動機構は、駆動回路からの駆動信号に基づいて、対物レンズをその光軸と平行な方向のフォーカシング方向と光軸と直交する平面方向のトラッキング方向に駆動変位させる。

光ピックアップ 45 は、光ディスク 1, 4 の内周側からデータの読み出しを開始し、制御部 49 は、図 11 に示すように、RF 信号よりサブコードデータを抽出し、ステップ S 11 において、抽出されたサブコードデータのアドレス情報等から識別データ記録領域 7 に光ピックアップ 45 の走査位置が到達したか否かを判断する。制御部 49 は、識別データ記録領域 7 に至ったとき、ステップ S 12 に進み、識別データ記録領域 7 に光ピックアップ 45 の走査位置が到達していないとき、ステップ S 11 を繰り返す。ステップ S 12 において、制御部 49 は、サーボ制御部 48 に、回転サーボ制御をラフな制御に切り換えるように切換信号を出力し、サーボ制御部 48 は、ラフな回転サーボ制御によりモータ 46 を駆動する。具体的に、サーボ制御部 48 は、識別データ記録領域 7 の 3T のビットとランドの繰り返しからなるビットパターンの所定周期におけるパルス幅の最大値、最小値より反転間隔を検出し、検出された反転間隔を同期信号として取り扱って、モータ 46 の回転制御を行う。これは、前述したように識別データ記録領域 7 が 3T のランドとビットの繰り返されたビットパターンからなり、通常の回転サーボ制御を行うことができないためである。

一方、識別データは、エラー訂正符号化部 42 でエラー訂正符号が付加され、次いで、変調部 43 で PE 又はバイフェーズコード変調処理がされ、記録処理部 44 で記録処理がされる。光ピックアップ 45 は、光ビームの出力を再生時の標準的レベルと標準的レベルより高い高レベルに切り換えて、識別データを識別データ記録領域 7 に記録する。具体的に光ピックアップ 45 は、識別データ記録領域 7 に「1」を記録するとき、高出力レベルの光ビームを識別データ記録領域 7 に照射し、「0」を記録するとき、標準的な出力レベルの光ビームを識別データ記録領域 7 に照射する。これによって、光ディスク 1, 4 の識別データ記録領域

7の反射膜には、識別データが熱記録、即ち追記録される。

かくして、識別データ記録領域7には、図12Aに示すように、3TのビットPと3TのランドLの繰り返しのビットパターン上に、1ビットの長さが42T、84T、98T、196T等の識別データDが記録される。なお、識別データDの1ビット当たりの長さは、識別データを安定して読み出すことができるようにするため、長い方がよい。図12Aに示す例は、記録トラック上に識別データDを記録するものであるが、識別データは、記録トラック間に記録するようにしてもよい。

識別データ記録領域7がウォブルグループで構成されているときには、図12Bに示すように識別データが記録される。この場合、サーボ制御部48は、正弦波のようにウォブルしたブリグループの所定周期における最大値と最小値を検出し、反転間隔を同期信号として取り扱ってラフな回転サーボ制御を行う。識別データ記録領域7には、ウォブルグループGに、1ビットの長さが42T、84T等の識別データDが記録される。なお、図12Bに示すように、識別データは、ブリグループG間のランドに記録するようにしてもよく、ランドとブリグループの両方に記録するようにしてもよい。

以上のように構成された光ディスク1, 4は、識別データ記録領域7がコンテンツデータを暗号化した暗号鍵データが記録されたキーロッカー領域6の近傍、具体的に前及び／又は後に設けられていることから、後述するデータ再生装置51では、コンテンツデータの再生前に行われる処理、すなわち識別データの読み出しと暗号鍵データの読み出しを迅速に行うことができる。

光ディスク1, 4は、識別データ記録領域7が正規でないデータ再生装置では読み出すことができないように、3Tのビットとランドの繰り返しからなるビットパターン上に記録されている。識別データ記録領域7は、コンテンツデータを暗号化した暗号鍵データが記録されたキーロッカー領域6の前及び／又は後に設けられている。すなわち、光ディスク1, 4は、光ディスク1の第2のセッション3のプログラム領域3bや光ディスク4のプログラム領域4bのデータの暗号を解読するのに必要な暗号鍵データが記録されたキーロッカー領域6が、正規でないデータ再生装置で再生できない識別データ記録領域7にガードされている。

したがって、光ディスクでは、不正に暗号鍵データが読み出されてしまうことを防止することができる。

本発明が適用された光ディスク 1, 4 は、識別データを識別データ記録領域 7 に設けられた 3 T のビットパターン上に熱記録によって記録していることから、ディスク基板に設けられた凹凸のビットパターンを不正に転写したときにも、識別データまでが複写されることを防止することができる。したがって、後述するデータ再生装置 5 1 のように、識別データを検出したときに限って光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b や光ディスク 4 のプログラム領域 4 b の再生を許可するようにすることで、例えば不正に製造された光ディスクの再生を禁止することができる。

次に、以上のように識別データが記録された光ディスク 1, 4 のデータ再生装置 5 1 について、図 1 3 を参照して説明する。このデータ再生装置 5 1 は、光ディスク 1, 4 を回転するモータ 5 2 と、モータ 5 2 により回転されている光ディスク 1, 4 に光ビームを照射し戻りの光ビームを検出することによりデータの読み出しを行う光ピックアップ 5 3 と、光ピックアップ 5 3 を径方向に移動させるスレッドモータ 5 4 と、光ピックアップ 5 3 からの出力を増幅する R F アンプ 5 5 と、種々のサーボ信号を生成するサーボ制御部 5 6 と、R F アンプ 5 5 から出力された R F 信号を復調する復調部 5 7 と、復調されたデータのエラー訂正処理を行うエラー訂正処理部 5 8 と、暗号化されているコンテンツデータを解読する暗号解読部 5 9 と、リードイン領域 2 a, 3 a, 4 a に記録された T O C データ等のデータを読み出すリードイン読出部 6 0 と、識別データの有無を判別する判別部 6 1 と、リードイン読出部 6 0 からの出力を切り換える切換部 6 2 と、識別データを読み出す識別データ読出部 6 3 と、暗号鍵データの抽出を行う暗号鍵読出部 6 4 と、データ再生装置 5 1 全体の動作を制御する制御部 6 5 とを備える。

モータ 5 2 は、出力軸に取り付けられたディスクテーブル等からなるディスク装着部に装着された光ディスク 1, 4 を例えば C L V で回転する。光ピックアップ 5 3 は、光源となる光ビームを出射する半導体レーザ素子、この半導体レーザ素子より出射された光ビームを集束する対物レンズ、光ディスク 1, 4 で反射された戻りの光ビームを検出する光検出器等の図示しない構成要素を備える。半導

体レーザ素子より出射された光ビームは、対物レンズにより集束され、光ディスク 1, 4 の信号記録面に照射される。戻りの光ビームは、光検出器で検出され、光電変換される。光検出器は、この電気信号を出力信号として R F アンプ 5 5 に出力する。対物レンズは、アクチュエータ等の対物レンズ駆動機構に保持され、対物レンズの光軸と平行なフォーカシング方向及び対物レンズの光軸に直交するトラッキング方向に駆動変位される。そして、この光ピックアップ 5 3 は、スレッドモータ 5 4 を駆動源とする図示しない送り機構によって、光ディスク 1, 4 の径方向に移動される。

R F アンプ 5 5 は、光ピックアップ 5 3 を構成する光検出器からの出力信号に基づいて、R F 信号、フォーカシングエラー信号及びトラッキングエラー信号を生成する。例えばフォーカシングエラー信号は、所謂非点収差法により生成され、トラッキングエラー信号は、所謂 3 ビーム法や所謂プッシュプル法により生成される。R F アンプ 5 5 は、R F 信号を復調部 5 7 に出力し、生成した各エラー信号をサーボ制御部 5 6 に出力する。

サーボ制御部 5 6 は、光ディスク 1, 4 に記録されたデータを読み出す際のサーボ信号を生成する。具体的に、サーボ制御部 5 6 は、供給されたフォーカシングエラー信号に基づき、フォーカシングサーボ信号を生成し、供給されたトラッキングエラー信号に基づき、トラッキングサーボ信号を生成する。サーボ制御部 5 6 は、フォーカシングサーボ信号及びトラッキングサーボ信号を光ピックアップ 5 3 の対物レンズ駆動機構の駆動回路に出力する。対物レンズ駆動機構は、供給されたフォーカシングサーボ信号に基づく駆動回路からの駆動信号により対物レンズを対物レンズの光軸と平行な方向のフォーカシング方向に駆動変位させ、トラッキングサーボ信号に基づき、駆動回路からの駆動信号により対物レンズを対物レンズの光軸に直交する平面方向のトラッキング方向に対物レンズを駆動変位させる。サーボ制御部 5 6 は、供給されたトランジスタエラー信号の低域周波数成分からスレッドモータ 5 4 のサーボ信号を生成し、スレッドモータ 5 4 に出力する。

サーボ制御部 5 6 には、C L V で光ディスク 1, 4 を回転できるようにモータ 5 2 を制御するため、R F 信号から抽出されたクロック信号等が入力される。サ

ーボ制御部 48 は、R F 信号から抽出されたクロック信号に基づく P L L (Phase Locked Loop) がロックするまでのラフな回転サーボ制御と、P L L がロックした状態で行うサーボ制御と少なくとも 2 段階のサーボ制御を行う。

サーボ制御部 56 は、識別データ記録領域 7 に記録された識別データの読出を行うとき、識別データ記録領域 7 が 3 T のビットとランドが繰り返されたビットパターンで構成されているため、他の領域と同様に同期信号を検出することができない。そこで、サーボ制御部 56 は、識別データ記録領域 7 に識別データを記録するとき、例えば 3 T のビットとランドの所定周期における信号のパルス幅の最大値、最小値より反転間隔を検出し、この検出した反転間隔の値を同期信号として扱い、ラフな回転サーボ制御を行う。なお、サーボ制御部 56 は、この他に、例えば自走周波数を用いてラフなサーボ制御を行うようにしてもよい。

識別データ記録領域 7 以外のデータを読み出すとき、サーボ制御部 56 は、回転開始時等において、信号のパルス幅の最大値、最小値より最大反転間隔を検出し、この検出された最大反転間隔をフレーム同期信号として用いてラフな回転サーボ制御を行い P L L がロックできるようにし、次いで、P L L がロックした状態、すなわちフレーム同期信号とデータ再生装置 51 の基準信号とが同期した状態で回転サーボ制御を行い、アドレス情報等の T O C データを読み出し、識別データ記録領域 7 を特定することができるようにする。サーボ制御部 48 は、この通常の回転サーボ制御で、識別データ記録領域 7 以外の領域のデータの読み出しを行う。

エラー訂正処理部 58 は、C I R C 等のエラー訂正符号を用いて、読み出したデータのエラー検出とエラー訂正処理を行う。エラー訂正処理部 58 は、暗号化されていないコンテンツデータのとき、エラー訂正処理が行われたデータを出力端子 70 から例えば図示しない D / A コンバータ等に出し、暗号化されているコンテンツデータのとき、エラー訂正処理が行われたデータを暗号解読部 59 に出力する。

暗号解読部 59 は、先ず、キーロッカー領域 6 より読み出され、メモリ等に記憶されている暗号鍵データを用いてエラー訂正処理部 58 から供給された暗号化されているコンテンツデータの暗号を解読する。暗号解読部 59 は、出力端子 7

1 から暗号解読したコンテンツデータ等を、図示しない D/A コンバータ等に出
力する。

リードイン読出部 60 は、リードイン領域 2a, 3a, 4a に記録された T O
C データ等のデータを読み出す。判別部 61 は、リードイン領域 2a, 3a, 4
a に記録されている T O C データ等のデータの中からディスク装着部に装着され
た光ディスクが識別データが記録されているものであるかどうか、識別データ記
録領域 7 の有無を判別する。識別データ記録領域 7 の有無の検出は、例えば光ピ
ックアップ 53 からの出力信号に基づく R F 信号から図 8 A に示す 3 T のランド
とピットの繰り返しパターンが検出できるか否か、図 8 B に示すようにウォブル
されたプリグループからウォブル成分が検出できるか否かによって判別すること
もできるし、リードイン領域に識別データ記録領域 7 の有無を示すデータを記録
してもよい。判別部 61 が識別データが記録されていないと判別したとき、ディ
スクデータ再生装置 51 は、C D や D V D 等の記録フォーマットに基づいたデー
タ、例えば光ディスク 1 の第 1 のセッション 2 のプログラム領域 2b に記録され
たコンテンツデータのための再生を可能にする。判別部 61 は、ディスク装着部に
装着された光ディスクに識別データが記録されていると判断したとき、切換部 6
2 をオンとし、リードイン読出部 60 より識別データ読出部 63 が識別データを
読み出す。すなわち、識別データ読出部 63 は、P E、バイフェーズマーク変調
等がされている識別データを復調し、エラー訂正処理を行う。識別データ読出部
63 は、識別データを正常に識別することができたとき、光ディスク 1 の第 2 の
セッション 3 のプログラム領域 3b や光ディスク 4 のプログラム領域 b の再生を
許可する許可信号を出力端子 73 から出力する。識別データ読出部 63 は、識別
データを正常に識別することができなかったとき、光ディスク 1 の第 2 のセッ
ション 3 のプログラム領域 3b や光ディスク 4 のプログラム領域 4b の再生を禁止
する再生禁止信号を出力端子 74 から出力する。

暗号鍵読出部 64 は、リードイン読出部 60 で読み出したデータより光ディス
ク 1 の第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3b に暗号化されて記録されている
コンテンツデータや光ディスク 4 のプログラム領域 4b に暗号化されて記録され
ているコンテンツデータの暗号鍵データを抽出する。暗号鍵読出部 64 は、抽出

した暗号鍵データを暗号解読部 5 9 に出力する。暗号鍵読出部 6 4 によって抽出された暗号鍵では、図示しないメモリに蓄積しておき、暗号解読部 5 9 がエラー訂正処理部 5 8 からのデータの暗号解読を行う際にメモリから暗号鍵データを読み出すようにしてもよい。

次に、以上のように構成されたデータ再生装置 5 1 の動作について、図 1 4 を参照して説明する。なお、図 1 4 に示す例は、図 3 A に示すように、暗号鍵データが識別データの前に記録されているときの例である。

ステップ S 2 1 において、データ再生装置 5 1 は、ディスク装着部に光ディスク 1，又は光ディスク 4 が装着されると、リードイン領域の 2 a，4 a の読出を行うため、スピンドルモータ 5 2 を駆動し光ディスク 1，4 を回転すると共にスレッドモータ 5 4 を駆動し、光ピックアップ 5 3 を装着された光ディスク 1 又は 4 の内周側に移動し、リードイン領域 2 a，4 a に記録されたデータを読み出すことができる状態にする。ここで、サーボ制御部 5 6 は、回転開始時等において、信号のパルス幅の最大値、最小値より最大反転間隔を検出し、検出された最大反転間隔をフレーム同期信号として用いてラフな回転サーボ制御を行い PLL がロックできるようにし、次いで、PLL がロックした状態、すなわちフレーム同期信号とデータ再生装置 5 1 の基準信号とが同期した状態で回転サーボ制御を行う。光ピックアップ 5 3 は、光ビームを光ディスクに照射し、反射した戻りの光ビームを検出し、リードイン領域 2 a，4 a に記録されたデータの読み出しを開始する。リードイン読出部 6 0 は、リードイン領域 2 a，4 a に記録された TOC データ等のデータの読み出しを行う。

なお、装着された光ディスクが第 1 のセッション 2、第 2 のセッション 3 を有する光ディスク 1 であることを、光ディスク 1 のリードイン領域 2 a から読み出された媒体識別データに基づいて判別した場合には、光ピックアップ 5 3 を第 2 のセッション 3 のリードイン領域 3 a と対向する位置に移動させ、上述した手順によりリードイン領域 3 a のデータの読み出しを行う。

ステップ S 2 2 において、制御部 6 5 は、キーロッカー領域 6 にアクセスするように光ピックアップ 5 3 を制御し、暗号鍵読出部 6 4 は、リードイン読出部 6 0 が読み出したデータより、キーロッカー領域 6 に記録されている暗号鍵データ

を抽出する。暗号鍵読出部 6 4 は、抽出した暗号鍵データを暗号解読部 5 9 に出力する。暗号解読部 5 9 は、例えばメモリ等にこの暗号鍵データを保存し、暗号化されているコンテンツデータの再生の際に用いることができるようにする。

ステップ S 2 3 において、判別部 6 1 は、リードイン読出部 6 0 が読み出したリードイン領域に記録されたデータより、再生中の光ディスクに識別データ記録領域 7 があるかどうかを判断する。判別部 6 1 は、識別データ記録領域 7 があると判断したとき、切換部 6 2 をオンとし、リードイン読出部 6 0 より識別データ読出部 6 3 が識別データを読み出すことができるようにする。判別部 6 1 は、制御部 6 5 に判別結果として識別データ記録領域 7 の有り信号を出力する。判別部 6 1 は、判別部 6 1 が識別データが記録されていないと判別したとき、切換部 6 2 をオフとする。判別部 6 1 は、制御部 6 5 に判別結果として識別データ記録領域 7 の無し信号を出力する。

ステップ S 2 4 において、制御部 6 5 は、判別部 6 1 からの入力、すなわち識別データ記録領域 7 の有り信号に基づいて、モータ 5 2 の回転サーボ制御をラフにするための切換信号をサーボ制御部 5 6 に出力する。サーボ制御部 5 6 は、この切換信号に基づいて、通常のサーボ制御、すなわち PLL がロックした状態での回転サーボ制御からラフな回転サーボ制御に切り換える。サーボ制御部 5 6 は、3 T のピットとランドの所定周期における信号の最大値、最小値より反転間隔を検出し、この検出された反転間隔の値を同期信号として扱い、ラフな回転サーボ制御を行う。

ステップ S 2 5 において、識別データ読出部 6 3 は、リードイン読出部 6 0 より識別データを読み出し、P E、バイフェーズマーク変調等がされている識別データを復調し、エラー訂正処理を行う。ここで、識別データが記録された識別データ記録領域 7 は、暗号鍵データが記録されたキーロッカー領域 6 の後に設けられている。したがって、光ピックアップ 5 3 は、迅速にキーロッカー領域 6 から識別データ記録領域 7 に容易にアクセスすることができる。

ステップ S 2 6 において、識別データ読出部 6 3 は、識別データを正常に読み出すことができたかどうかを判断する。識別データ読出部 6 3 は、識別データを正常に読み出すことができると判断されたとき、制御部 6 5 に光ディスク 1 の第

2のセッション3のプログラム領域3bや光ディスク4のプログラム領域4bの再生を許可する許可信号を出力する。識別データ読出部63は、エラーの発生や、正しく復調、エラー訂正処理が行えず識別データを正常に読み出すことができないとき、制御部65に光ディスク1の第2のセッション3のプログラム領域3bや光ディスク4のプログラム領域4bの再生を禁止する再生禁止信号を出力する。

ステップS27において、識別データ読出部63は、正常に識別データ記録領域7に記録されている識別データの読み出しが終了したかどうかを判断する。識別データ読出部63は、識別データの読み出しが正常に終了したとき、識別データの読出の終了信号を制御部65に対して出力する。識別データ読出部63は、識別データの読出が終了していないとき、識別データの読出を続けるためステップS25に戻る。

ステップS28において、制御部65は、識別データ読出部63からの識別データの読出が終了した終了信号が入力されたとき、光ディスクを回転しているモータ52の回転サーボ制御をラフな状態から正常な状態に切り換えるための切換信号をサーボ制御部56に出力する。サーボ制御部56は、PLLがロックした状態で行う通常の回転サーボ制御に切り換える。

光ディスク1の第2のセッション3のプログラム領域3bや光ディスク4のプログラム領域4bに暗号化されたコンテンツデータを再生するとき、ステップS29において、復調部57は、EFM又は8-16変調されているデータを復調し、エラー訂正処理部58に出力する。エラー訂正処理部58は、復調されたデータに付加されているエラー訂正符号を用いてエラー検出、エラー訂正処理を行い、暗号解読部59に出力する。暗号解読部59は、暗号鍵読出部64によりキーロッカー領域6より読み出された暗号鍵データを用いてプログラム領域3b、プログラム領域4bから読み出されたコンテンツデータに施されている暗号を解読する。暗号解読されたコンテンツデータは、出力端子71から図示しないD/Aコンバータを介してスピーカや画像表示装置に出力される。

ステップS23において、判別部61がディスク装着部に装着された光ディスクに識別データ記録領域7が設けられておらず制御部65に対して識別データ記録領域7の無し信号を出力したときや、ステップS26において、識別データ読

出部 6 3 が識別データ記録領域 7 から識別データを正常に読み出すことができず再生禁止信号を制御部 6 5 に対して出力したとき、制御部 6 5 は、ステップ S 3 0 において、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b や光ディスク 4 のプログラム領域 4 b の再生を禁止する。すなわち、データ再生装置 5 1 は、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b や光ディスク 4 のプログラム領域 4 b の再生を行うことができなくなり、例えば光ディスク 1 の第 1 のセッション 2 のプログラム領域 2 b に記録されたコンテンツデータのように既存の C D や D V D と同じ記録フォーマットにより記録されているデータのみの再生が可能となる。既存の C D や D V D と同じ記録フォーマットにより記録されているデータは、復調部 5 7 で復調された後、エラー訂正処理部 5 8 でエラー検出、エラー訂正処理が行われる。この訂正処理部 5 8 から出力されるデータは、暗号化されていないことから、暗号解読部 5 9 に出力されることなく、出力端子 7 0 から図示しない D / A コンバータを介してスピーカや画像表示装置に出力される。

次に、図 1 5 を用いて、図 3 B に示すように、暗号鍵データの前に識別データが記録されている光ディスク 1 , 4 を再生するときのデータ再生装置 5 1 の動作について説明する。

ステップ S 3 1 において、データ再生装置 5 1 は、ディスク装着部に光ディスク 1 又は光ディスク 4 が装着されると、リードイン領域の 2 a , 4 a の読出を行うため、モータ 5 2 を駆動し光ディスク 1 又は 4 を回転すると共にスレッドモータ 5 4 を駆動し、光ピックアップ 5 3 を光ディスク 1 又は 4 の内周側に移動し、リードイン領域 2 a , 4 a に記録されたデータを読み出すことができる状態にする。ここで、サーボ制御部 5 6 は、回転開始時等において、光ピックアップ 5 3 からの出力信号に基づいてパルス幅の最大値、最小値より最大反転間隔を検出し、検出された最大反転間隔をフレーム同期信号として用いてラフな回転サーボ制御を行い P L L がロックできるようにし、次いで、P L L がロックした状態、すなわちフレーム同期信号とデータ再生装置 5 1 の基準信号とが同期した状態で回転サーボ制御を行う。光ピックアップ 5 3 は、光ビームを光ディスク 1 又は 4 に照射し、光ディスクによって反射された戻りの光ビームを検出し、リードイン領域

2 a, 4 aに記録されたデータの読み出しを開始する。リードイン読出部60は、リードイン領域2 a, 4 aに記録されたTOCデータ等のデータの読み出しを行う。

なお、図14と同様に、光ディスク1のリードイン領域2 aから読み出された媒体識別データに基づいて、光ディスク1が第2のセッション3を有する光ディスクであると判別されたときには、光ディスク1のリードイン領域3 aと対向する位置まで移動させ、上述した手順によりリードイン領域3 aに記録されているデータを読み出す。

ステップS32において、判別部61は、リードイン領域2 a, 4 aに記録されたデータより、再生中の光ディスク1又は4に識別データ記録領域7があるかを判断する。判別部61は、識別データ記録領域7があると判断したとき、切換部62をオンとし、リードイン読出部60より識別データ読出部63が識別データを読み出すことができるようにする。判別部61は、制御部65に判別結果として識別データ記録領域7の有り信号を出力する。判別部61は、判別部61が識別データ記録領域7がない、即ち識別データが記録されていないと判別したとき、切換部62をオフとする。判別部61は、制御部65に判別結果として識別データ記録領域7の無し信号を出力する。

ステップS33において、制御部65は、判別部61からの入力、すなわち識別データ記録領域7の有り信号に基づいて、モータ52の回転サーボ制御をラフにするための切換信号をサーボ制御部56に出力する。サーボ制御部56は、この切換信号に基づいて、通常のサーボ制御、すなわちPLLがロックした状態での回転サーボ制御からラフな回転サーボ制御に切り換える。サーボ制御部56は、3Tのビットとランドの所定周期における信号のパルス幅の最大値、最小値より反転間隔を検出し、この値を同期信号として扱い、ラフな回転サーボ制御を行う。

ステップS34において、識別データ読出部63は、リードイン読出部60より識別データを読み出し、PE、バイフェーズマーク変調等がされている識別データを復調し、エラー検出、エラー訂正処理を行う。

ステップS35において、識別データ読出部63は、識別データを正常に読み出すことができたかどうかを判断する。識別データ読出部63は、識別データを

正常に読み出すことができるとき、制御部 6 5 に対して光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b や光ディスク 4 のプログラム領域 4 b の再生を許可する許可信号を出力する。識別データ読出部 6 3 は、正しく復調できない、エラー訂正が行えない等の理由で識別データを正常に読み出すことができないとき、制御部 6 5 に対して、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b や光ディスク 4 のプログラム領域 4 b の再生を禁止する再生禁止信号を出力する。

ステップ S 3 6 において、識別データ読出部 6 3 は、正常に識別データ記録領域 7 に記録されている識別データの読み出しが終了したかどうかを判断する。そして、識別データ読出部 6 3 は、識別データの読出が終了したとき、識別データの読出の終了信号を制御部 6 5 に対して出力する。識別データ読出部 6 3 は、識別データの読出が終了していないとき、識別データの読出を続けるためステップ S 3 4 に戻る。

識別データの読出が終了すると、ステップ S 3 7 において、制御部 6 5 は、識別データ読出部 6 3 からの識別データの読出が終了した終了信号が入力されたとき、光ディスクを回転しているモータ 5 2 の回転サーボ制御をラフな状態から正常な状態に切り換えるための切換信号をサーボ制御部 5 6 に出力する。サーボ制御部 5 6 は、PLL がロックした状態で行う通常の回転サーボ制御に切り換える。

ステップ S 3 8 において、制御部 6 5 は、キーロッカー領域 6 にアクセスするように光ピックアップ 5 3 を制御し、暗号鍵読出部 6 4 は、リードイン読出部 6 0 が読み出したデータより、キーロッカー領域 6 に記録されている暗号鍵データを抽出する。暗号鍵読出部 6 4 は、暗号鍵データを暗号解読部 5 9 に出力する。暗号解読部 5 9 は、例えばメモリ等にこの暗号鍵データを保存し、暗号化されているコンテンツデータの再生の際に用いることができるようにする。ここで、暗号鍵データが記録されているキーロッカー領域 6 は、識別データが記録された識別データ記録領域 7 に次いで設けられている。したがって、光ピックアップ 5 3 は、迅速に識別データ記録領域 7 からキーロッカー領域 6 にアクセスすることができる。

ステップ S 3 9 において、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のプログラム領

域 3 b や光ディスク 4 のプログラム領域 4 b に暗号化されたコンテンツデータを再生するとき、復調部 5 7 は、E F M 又は 8 - 1 6 変調されているデータを復調し、エラー訂正処理部 5 8 に出力する。エラー訂正処理部 5 8 は、復調されたデータに付加されているエラー訂正符号を用いてエラー訂正、エラー訂正処理を行い、暗号解読部 5 9 に出力する。暗号解読部 5 9 は、暗号鍵読出部 6 4 によりキーロッカー領域 6 より読み出された暗号鍵データを用いてエラー訂正処理部 5 8 から出力されたデータの暗号を解読する。暗号解読されたコンテンツデータは、出力端子 7 1 から図示しない D / A コンバータを介してスピーカや画像表示装置に出力される。

ステップ S 3 2 において、判別部 6 1 がディスク装着部に装着された光ディスクに識別データ記録領域 7 が設けられておらず制御部 6 5 に対して識別データ記録領域 7 の無し信号を出力したときや、ステップ S 3 5 において、識別データ読出部 6 3 が識別データ記録領域 7 から識別データを正常に読み出すことができず再生禁止信号を制御部 6 5 に対して出力したとき、制御部 6 5 は、ステップ S 4 0 に進んで、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b や光ディスク 4 のプログラム領域 4 b の再生を禁止する。すなわち、データ再生装置 5 1 は、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b や光ディスク 4 のプログラム領域 4 b の再生を行うことができなくなり、例えば光ディスク 1 の第 1 のセッション 2 のプログラム領域 2 b に記録されたコンテンツデータのように既存の C D や D V D と同じ記録フォーマットで記録されているのデータのための再生が可能となる。既存の C D や D V D と同じ記録フォーマットで記録されているデータは、復調部 5 7 で復調された後、エラー訂正処理部 5 8 でエラー訂正処理がなされる。エラー訂正処理部 5 8 から出力されるデータは、暗号化されていないことから、暗号解読部 5 9 に出力されることなく、出力端子 7 0 から図示しない D / A コンバータを介してスピーカや画像表示装置に出力される。

なお、図 3 C に示すように、キーロッカー領域 6 の前後に識別データ記録領域 7 が設けられているときには、キーロッカー領域 6 の前の識別データ記録領域 7 にアクセスするとき図 1 4 に示す処理を行い、キーロッカー領域 6 の後の識別データ記録領域 7 にアクセスするとき図 1 5 に示す処理を行うようにすればよい。

以上のようなデータ再生装置 51 は、光ディスク 1, 4 から識別データを読み出すことができたときに限って、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のプログラム領域 3 b に記録されたコンテンツデータや光ディスク 4 のプログラム領域 4 b に記録されたコンテンツデータを再生することができ、更に既存の CD や DVD と同じ記録フォーマットで記録されたデータ、例えば光ディスク 1 の第 1 のセッション 2 のプログラム領域 2 b に記録されたコンテンツデータも読み出すことができる。

以上の例は、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のリードイン領域 3 a や光ディスク 4 のリードイン領域 4 a に識別データや暗号鍵データを記録し、ディスクの内周側からアクセスを開始するデータ再生装置 51 を例にとり説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば光ディスクの外周側からアクセスを開始するデータ再生装置のときには、光ディスク 1 の第 2 のセッション 3 のリードアウト領域 3 c や光ディスク 4 のリードアウト領域 4 c に識別データや暗号鍵データを記録するようにしてもよい。

光ディスク 1 は、第 1 のセッション 2 のリードアウト領域 2 c と第 2 のセッション 3 のリードイン領域 3 a とが近接した位置に設けられている。したがって、本発明では、暗号鍵データを第 1 のセッション 3 のリードアウト領域 3 c に記録し、識別データを第 2 のセッションのリードイン領域 3 a に記録するようにしてもよく、これとは逆に、識別データを第 1 のセッション 3 のリードアウト領域 3 c に記録し、暗号鍵データを第 2 のセッションのリードイン領域 3 a に記録するようにしてもよい。

産業上の利用可能性

本発明は、暗号化されたデータが記録される第 1 の記録領域と、第 1 の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される第 1 の領域部分と少なくとも第 1 の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータが記録される第 2 の領域部分を有する第 2 の記録領域とを備えているので、第 1 の記録領域に記録された暗号化されたデータ

を読み出すためには、第 2 の記録領域の暗号化されたデータを解くため暗号鍵データの読み出しが要求されるので、暗号化されたデータの確実な保護が実現される。更に、第 2 の記録領域の第 2 の領域部分に第 1 の領域部分とは異なる変調方式で変調されて記録媒体固有の識別データ等のデータが記録されるので、記録媒体の管理を容易に行うことができる。

請求の範囲

1. 暗号化されたデータが記録される第1の記録領域と、

上記第1の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、上記暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される第1の領域部分と少なくとも上記第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータが記録される第2の領域部分を有する第2の記録領域とを備えている記録媒体。

2. 上記第2の領域部分は、上記異なる変調方式で変調されたデータが追記録される領域である請求の範囲第1項記載の記録媒体。

3. 上記第2の領域部分は、上記異なる変調方式で変調されたデータを記録するときにガイドとなるガイド部が予め記録されている請求の範囲第2項記載の記録媒体。

4. 上記ガイド部は、プリグループである請求の範囲第3項記載の記録媒体。

5. 上記ガイド部は、所定の長さのビットと上記ビットの間のランドとからなるパターンである請求の範囲第3項記載の記録媒体。

6. 上記第1の領域部分は、上記第2の領域部分に先行する位置に設けられている請求の範囲第2項記載の記録媒体。

7. 上記第2の領域部分は、上記第1の領域部分に先行する位置に設けられている請求の範囲第2項記載の記録媒体。

8. 上記異なる変調方式で変調されたデータの一部が、上記第2の領域部分のうちの上記第1の領域部分に先行する部分に記録され、上記異なる変調方式で変調されたデータの他の部分が上記第2の記録領域部分のうちの上記第1の領域部分に後続する部分に記録されている請求の範囲第2項記載の記録媒体。

9. 上記異なる変調方式で変調されたデータは、上記記録媒体固有の識別データである請求の範囲第2項記載の記録媒体。

10. 上記第2の記録領域は、上記第2の領域部分を有する記録媒体であるか否かを示すデータが記録されている請求の範囲第1項記載の記録媒体。

11. 上記第1の記録領域に記録されるデータと上記第1の領域部分に記録されるデータは、8-14変調方式又は8-16変調方式によって変調され、上記第

2の領域部分に記録されるデータは位相変調（P E : Phase encoding）又はバイフェーズマーク（bi-phase mark）変調されている請求の範囲第1項記載の記録媒体。

12. 暗号化されたデータに基づいて光源から出射されたレーザ光を変調し、
変調されたレーザ光によって記録媒体の所定の領域に記録を行い、

上記所定の記録領域に先行する記録領域に上記暗号化されたデータの暗号を解くためのデータと少なくとも上記暗号を解くためのデータとは異なる変調方式によって変調されたデータを記録するためのガイド部を記録する記録媒体の記録方法。

13. 上記ガイド部は、プリグループである請求の範囲第12項記載の記録媒体の記録方法。

14. 上記ガイド部は、所定の長さのビットと上記ビットの間のランドとからなるパターンである請求の範囲第12項記載の記録媒体の記録方法。

15. 暗号化されたデータが記録される第1の記録領域と、上記第1の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、上記暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される第1の領域部分と少なくとも上記第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータを記録するためのガイド部が形成された第2の領域部分を有する第2の記録領域とを備えている記録媒体を回転駆動する回転駆動部と、

上記記録媒体を走査するヘッド部と、

上記ヘッド部からの出力信号に基づいて上記回転駆動部を回転制御すると共に、少なくとも上記第1の領域部分と上記第2の領域部分とで上記回転駆動部の回転制御を切り換える制御部とを備えている記録媒体の記録及び／又は再生装置。

16. 上記制御部は、上記第1の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される同期信号に基づく上記回転駆動部の制御を行い、上記第2の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される反転期間に基づく上記回転駆動部の回転制御を行う請求の範囲第15項記載の記録及び／又は再生装置。

17. 上記制御部は、上記第1の領域部分を上記ヘッド部によって走査するとき

には上記ヘッド部の出力信号から検出される最大反転期間に基づく上記回転駆動部の制御を行い、上記第2の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される反転期間に基づく上記回転駆動部の回転制御を行う請求の範囲第15項記載の記録及び／又は再生装置。

18. 上記制御部は、上記ヘッド部によって上記記録媒体から読み出された信号から抽出されたアドレス情報に基づいて上記回転駆動部の回転制御を切り換える請求の範囲第15項記載の記録及び／又は再生装置。

19. 暗号化されたデータが記録される第1の記録領域と、上記第1の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、上記暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される第1の領域部分と、上記第1の領域部分に隣接しデータを記録するためのガイド部が形成された第2の領域部分を有する第2の記録領域とを備えている記録媒体を回転駆動する回転駆動部と、

入力されたデータに少なくとも上記第1の領域部分とは異なる変調方式で変調する変調部と、

上記記録媒体を走査すると共に、上記ガイド部に沿って上記変調部からの出力データを上記第2の領域部分に記録するヘッド部と、

上記ヘッド部が上記第1の領域部分を走査するときよりも上記第2の領域部分を走査し、上記異なる変調方式で変調されたデータを記録するときとで出力レベルが高くなるように切り換える制御部を備えている記録媒体の記録装置。

20. 上記制御部は、上記ヘッド部によって上記記録媒体から読み出された信号から抽出されたアドレス情報に基づいて上記ヘッド部が上記第2の領域部分に到達したか否かを検出する請求の範囲第19項記載の記録媒体の記録装置。

21. 上記変調部は、位相変調 (P E : Phase encoding) 又はバイフェーズマーク (bi-phase mark) 変調を施す請求の範囲第19項記載の記録媒体の記録装置。

22. 上記入力されたデータは、上記記録媒体固有の識別データである請求の範囲第21項記載の記録媒体の記録装置。

23. 上記制御部は、上記ヘッド部からの出力信号に基づいて上記回転駆動部を回転制御すると共に、少なくとも上記第1の領域部分と上記第2の領域部分とで上記回転駆動部の制御を切り換える請求の範囲第19項記載の記録媒体の記録装

置。

24. 上記制御部は、上記第1の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される同期信号に基づく上記回転駆動部の制御を行い、上記第2の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される反転期間に基づく上記回転駆動部の回転制御を行う請求の範囲第23項記載の記録媒体の記録装置。

25. 上記制御部は、上記第1の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される最大反転期間に基づく上記回転駆動部の制御を行い、上記第2の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される反転期間に基づく上記回転駆動部の回転制御を行う請求の範囲第23項記載の記録媒体の記録装置。

26. 上記制御部は、上記ヘッド部によって上記記録媒体から読み出された信号から抽出されたアドレス情報に基づいて上記回転駆動部の回転制御を切り換える請求の範囲第23項記載の記録媒体の記録装置。

27. 暗号化されたデータが記録される第1の記録領域と、上記第1の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、上記暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される第1の領域部分と少なくとも上記第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータが記録される第2の領域部分を有する第2の記録領域とを備えている記録媒体を回転駆動する回転駆動部と、

上記記録媒体を走査するヘッド部と、

上記ヘッド部からの出力信号に基づいて上記回転駆動部を回転制御すると共に、上記記録媒体が上記第2の領域部分を有する記録媒体であるか否かを判別し、上記第2の領域部分を有する記録媒体であると判別されたときには上記回転駆動部の制御を切り換える制御部とを備えている記録媒体の再生装置。

28. 上記制御部は、上記第1の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される同期信号に基づく上記回転駆動部の制御を行い、上記第2の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される反転期間に基づく上記回転駆動部の回転制御を行う請求の範囲第27項記載の記録媒体の再生装置。

29. 上記制御部は、先ず上記同期信号に基づく上記回転駆動部の制御状態で上記記録媒体が上記第2の領域部分を有するか否かを判別し、上記第2の領域部分を有する記録媒体であると判別されたときには、上記反転期間に基づく上記回転駆動部の回転制御を行う請求の範囲第28項記載の記録媒体の再生装置。

30. 上記制御部は、上記第2の領域部分に記録されているデータの読み出しが終了した後は、上記同期信号に基づく上記回転駆動部の回転制御を行う請求の範囲第29項記載の記録媒体の再生装置。

31. 上記制御部は、上記第2の領域部分に記録されているデータの読み出しが終了した後は、上記ヘッド部を上記第1の記録領域に移動させ、上記第1の記録領域に記録されているデータの再生動作を開始する請求の範囲第30項記載の記録媒体の再生装置。

32. 上記制御部は、上記第2の領域部分に記録されているデータが読み出せなかったときには、上記回転駆動部を上記同期信号に基づく回転制御を行う請求の範囲第27項記載の記録媒体の再生装置。

33. 上記制御部は、上記第2の領域部分に記録されているデータが読み出せなかったときには、上記第1の記録領域に記録されているデータの再生を禁止する請求の範囲第27項記載の記録媒体の再生装置。

34. 上記異なる変調方式で変調されたデータは、上記記録媒体固有の識別データである請求の範囲第27項記載の記録媒体の再生装置。

35. 上記制御部は、上記第1の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される最大反転期間に基づく上記回転駆動部の制御を行い、上記第2の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される反転期間に基づく上記回転駆動部の回転制御を行う請求の範囲第27項記載の記録媒体の再生装置。

36. 上記制御部は、先ず上記検出される最大反転検出期間に基づく上記回転駆動部の回転制御状態で上記記録媒体が上記第2の領域部分を有するか否かを判別し、上記第2の領域部分を有する記録媒体であると判別されたときには、上記反転期間に基づく上記回転駆動部の回転制御を行う請求の範囲第35項記載の記録媒体の再生装置。

37. 上記制御部は、上記第2の領域部分に記録されているデータの読み出しが終了した後、上記検出される最大反転検出期間に基づく上記回転駆動部の回転制御を行う請求の範囲第35項記載の記録媒体の再生装置。

38. 上記制御部は、上記第2の領域部分に記録されているデータの読み出しが終了した後、上記ヘッド部を上記第1の記録領域に移動させ、上記第1の記録領域に記録されているデータの再生動作を開始する請求の範囲第27項記載の記録媒体の再生装置。

39. 上記制御部は、上記ヘッド部によって上記記録媒体から読み出された信号から抽出されたアドレス情報に基づいて上記回転駆動部の回転制御を切り換える請求の範囲第27項記載の記録媒体の再生装置。

40. 装着された記録媒体が、暗号化されたデータが記録される第1の記録領域と、上記第1の記録領域に先立って読み出される位置に設けられ、上記暗号化されたデータを解くための暗号鍵データが記録される第1の領域部分と少なくとも上記第1の領域部分とは異なる変調方式で変調されたデータが記録される第2の領域部分を有する第2の記録領域とを備えている記録媒体であるか否かを判別し、

上記装着された記録媒体が上記第2の領域部分を有する記録媒体であるときには、上記第2の領域部分に記録された上記異なる変調方式で変調されたデータをヘッド部を用いて読み出し、

上記記録媒体から上記異なる変調方式で変調されたデータが正しく読み出されたときには、上記読み出してある上記暗号を解くためのデータに基づいて上記第1の記録領域から読み出された暗号化されたデータを解読して再生する記録媒体の再生方法。

41. 上記方法は、上記記録媒体から上記異なる変調方式で変調されたデータが正しく読み出すことができなかったときには、上記第1の記録領域に記録されているデータの再生を禁止する請求の範囲第40項記載の記録媒体の再生方法。

42. 上記方法は、上記第1の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される同期信号に基づく上記記録媒体の回転制御を行い、上記第2の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される反転期間に基づく上記記録領域の回

転制御を行う請求の範囲第 40 項記載の記録媒体の再生方法。

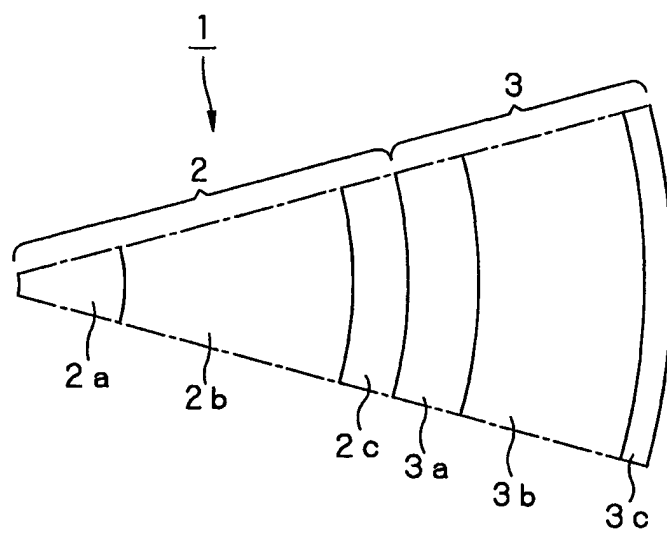
43. 上記方法は、先ず上記同期信号に基づく上記記録媒体の回転制御状態で上記記録媒体が上記第 2 の領域部分を有するか否かを判別し、上記第 2 の領域部分を有する記録媒体であると判別されたときには、上記反転期間に基づく上記記録媒体の回転制御を行う請求の範囲第 42 項記載の記録媒体の再生方法。

44. 上記方法は、上記第 1 の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される最大反転期間に基づく上記記録媒体の回転制御を行い、上記第 2 の領域部分を上記ヘッド部によって走査するときには上記ヘッド部からの出力信号から検出される反転期間に基づく上記記録媒体の回転制御を行う請求の範囲第 40 項記載の記録媒体の再生方法。

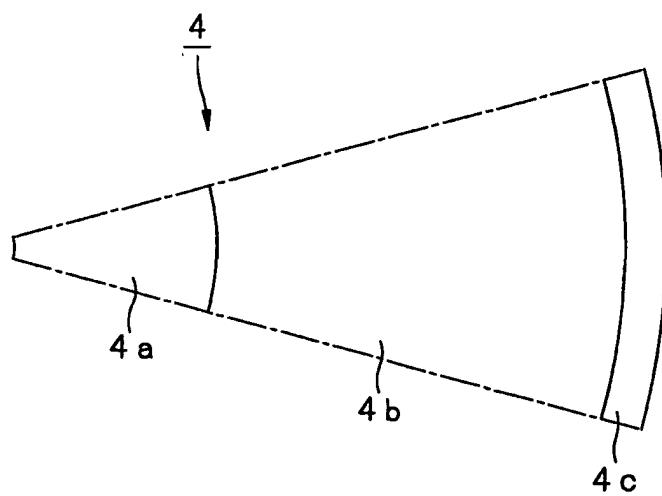
45. 上記方法は、先ず上記検出される最大反転検出期間に基づく上記記録媒体の回転制御状態で上記記録媒体が上記第 2 の領域部分を有するか否かを判別し、上記第 2 の領域部分を有する記録媒体であると判別されたときには、上記反転期間に基づく上記記録媒体の回転制御を行う請求の範囲第 44 項記載の記録媒体の再生方法。

46. 上記方法は、上記ヘッド部によって読み出された信号から抽出されたアドレス情報に基づいて上記記録媒体の回転制御を切り換える請求の範囲第 40 項記載の記録媒体の再生方法。

1/12



F i g . 1



F i g . 2

Fig. 3 A

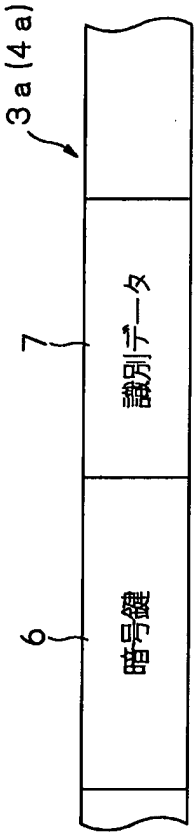


Fig. 3 B

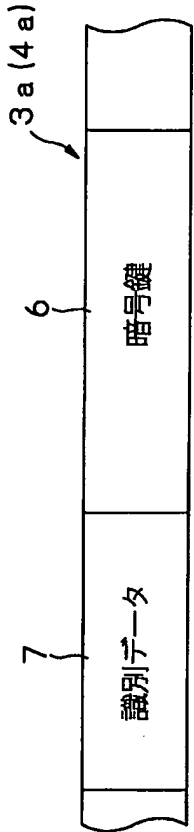
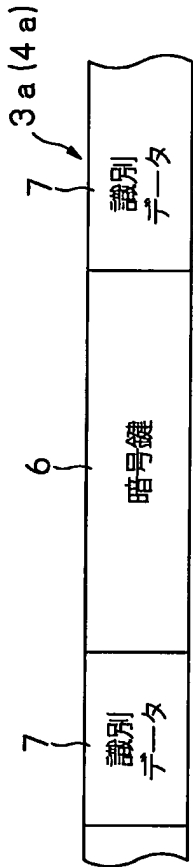
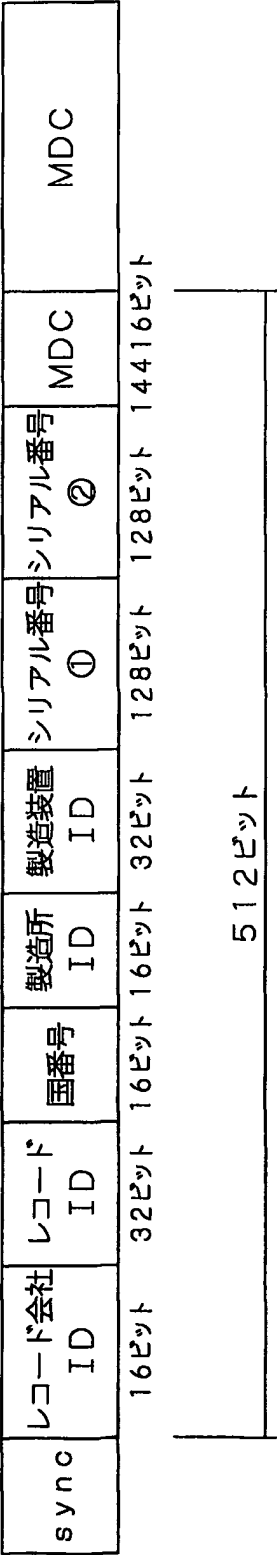


Fig. 3 C





F i g . 4

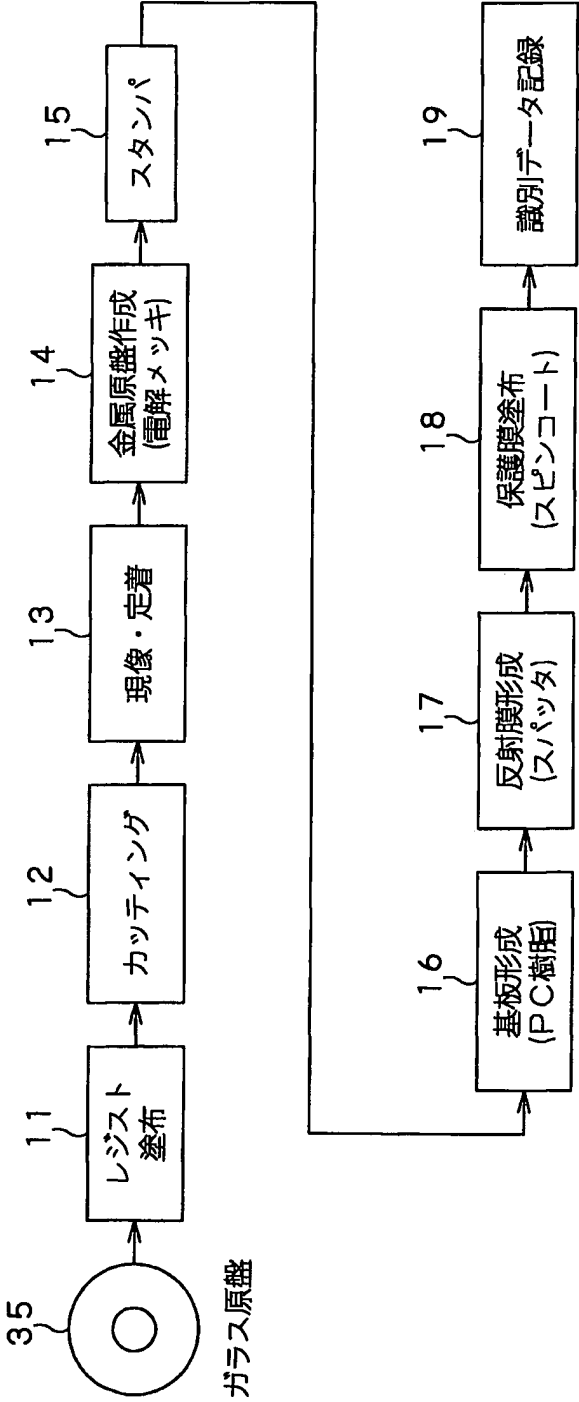
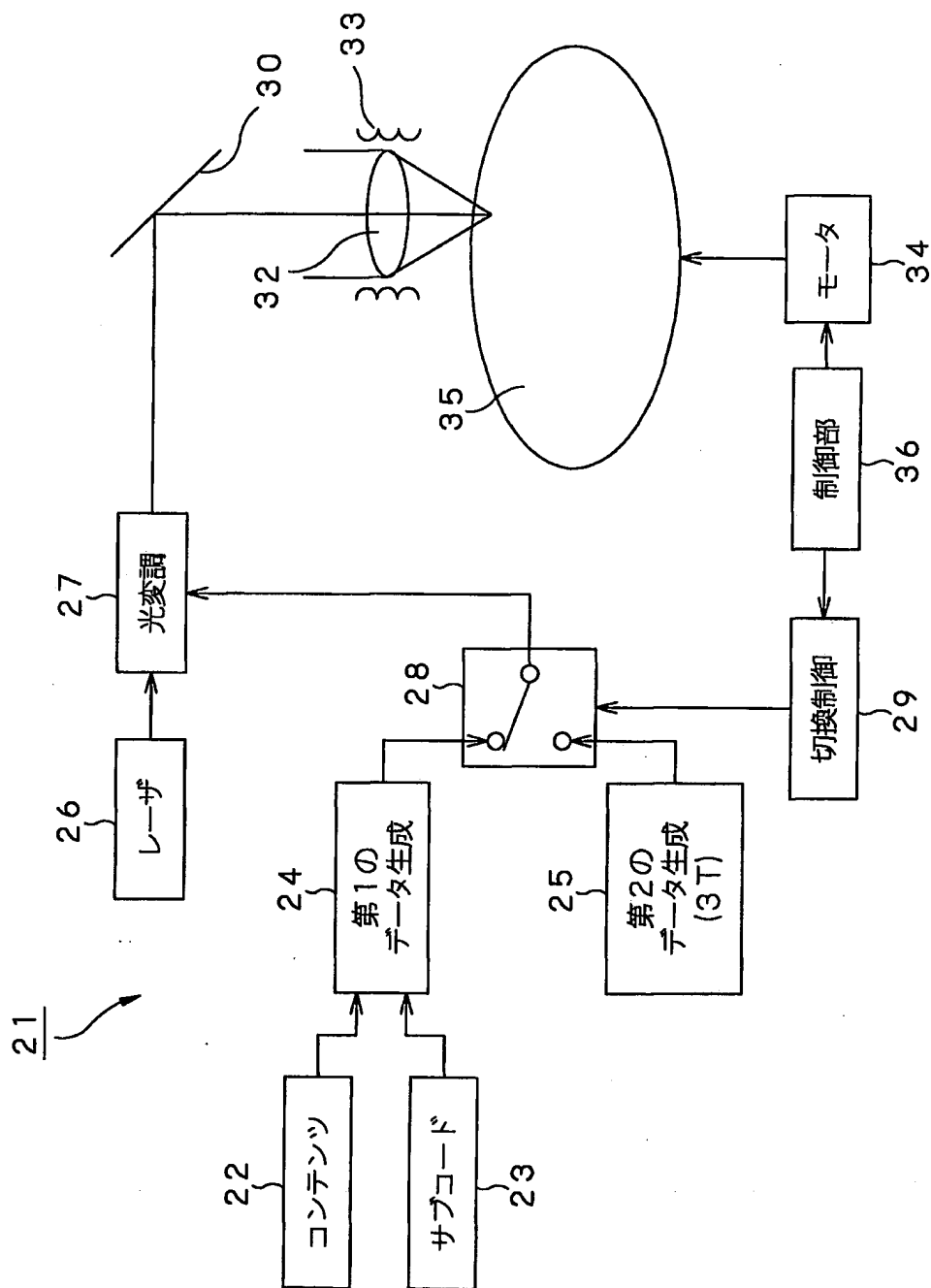
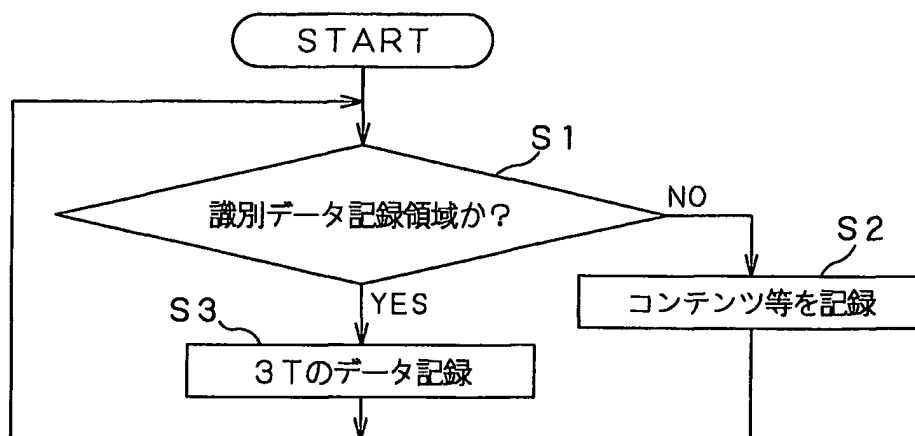


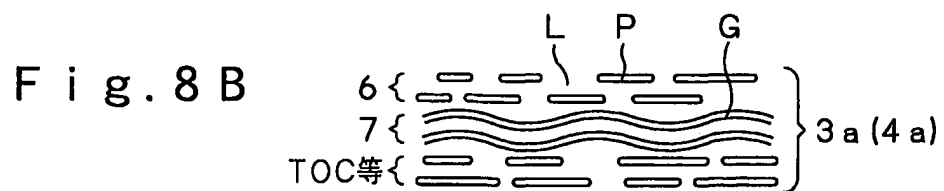
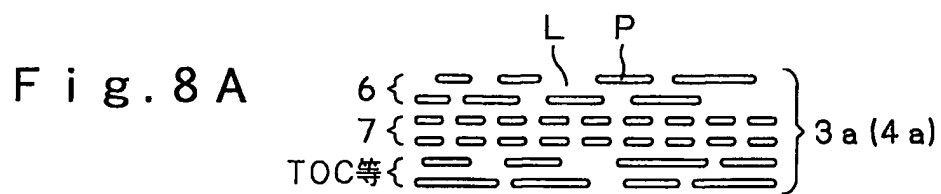
Fig. 5

6.
50.
1.
4.

6/12



F i g . 7



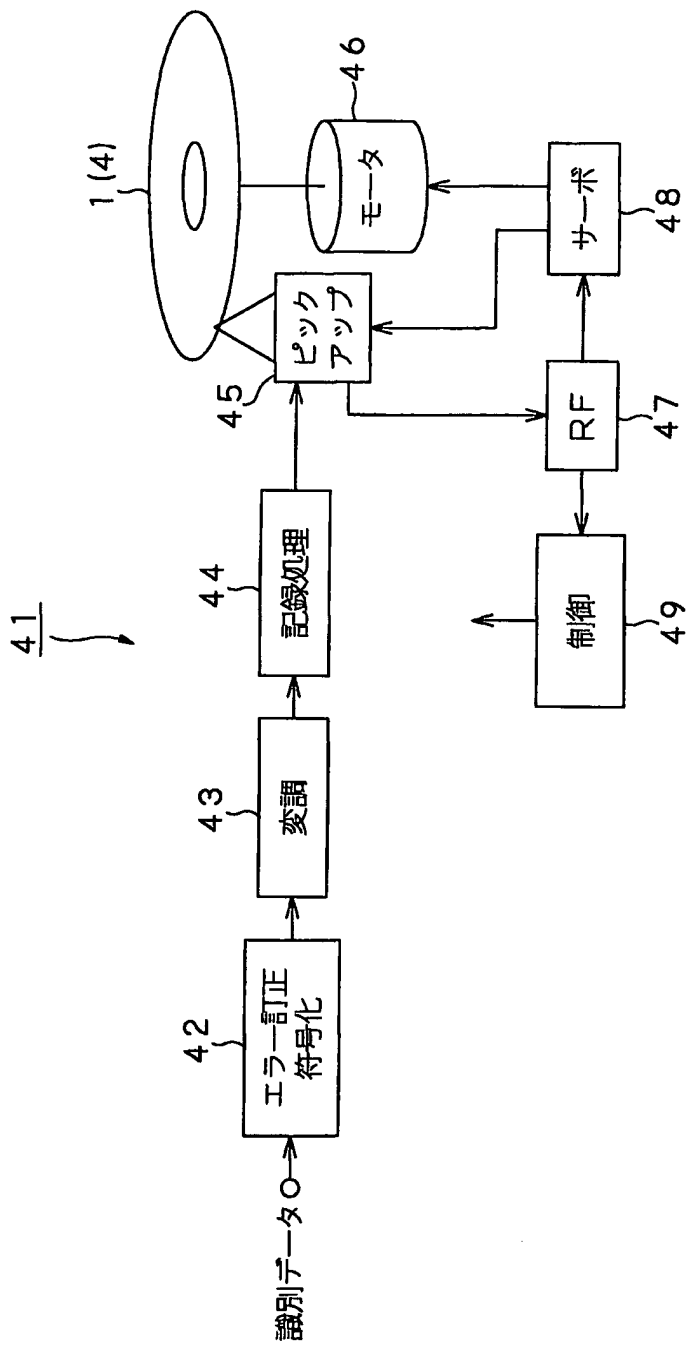


Fig. 9

Fig. 10 A

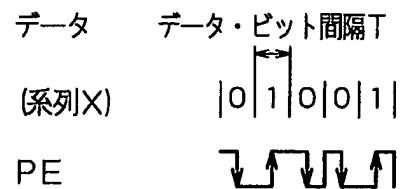


Fig. 10 B

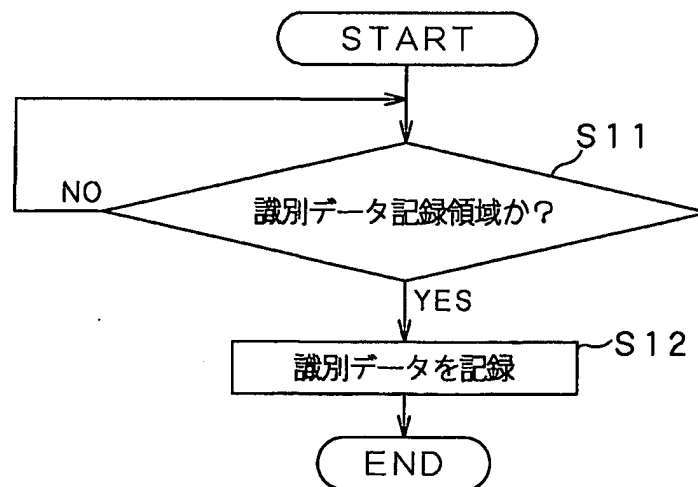
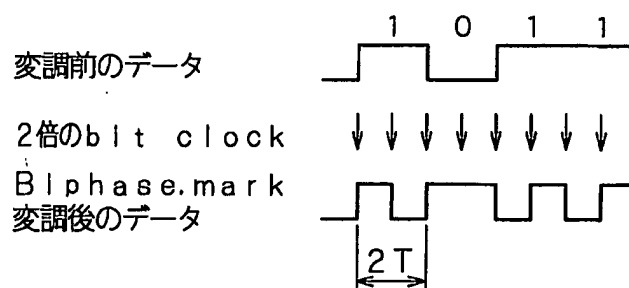


Fig. 11

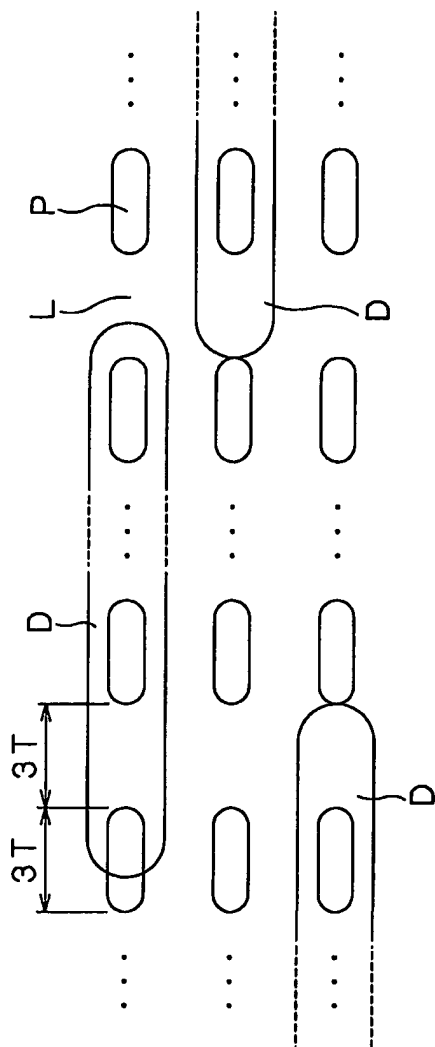


Fig. 12 A

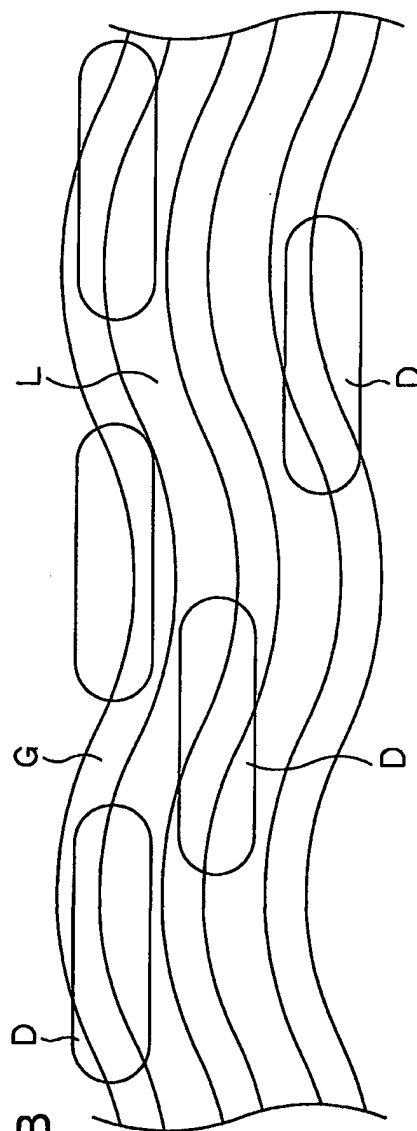


Fig. 12 B

10/12

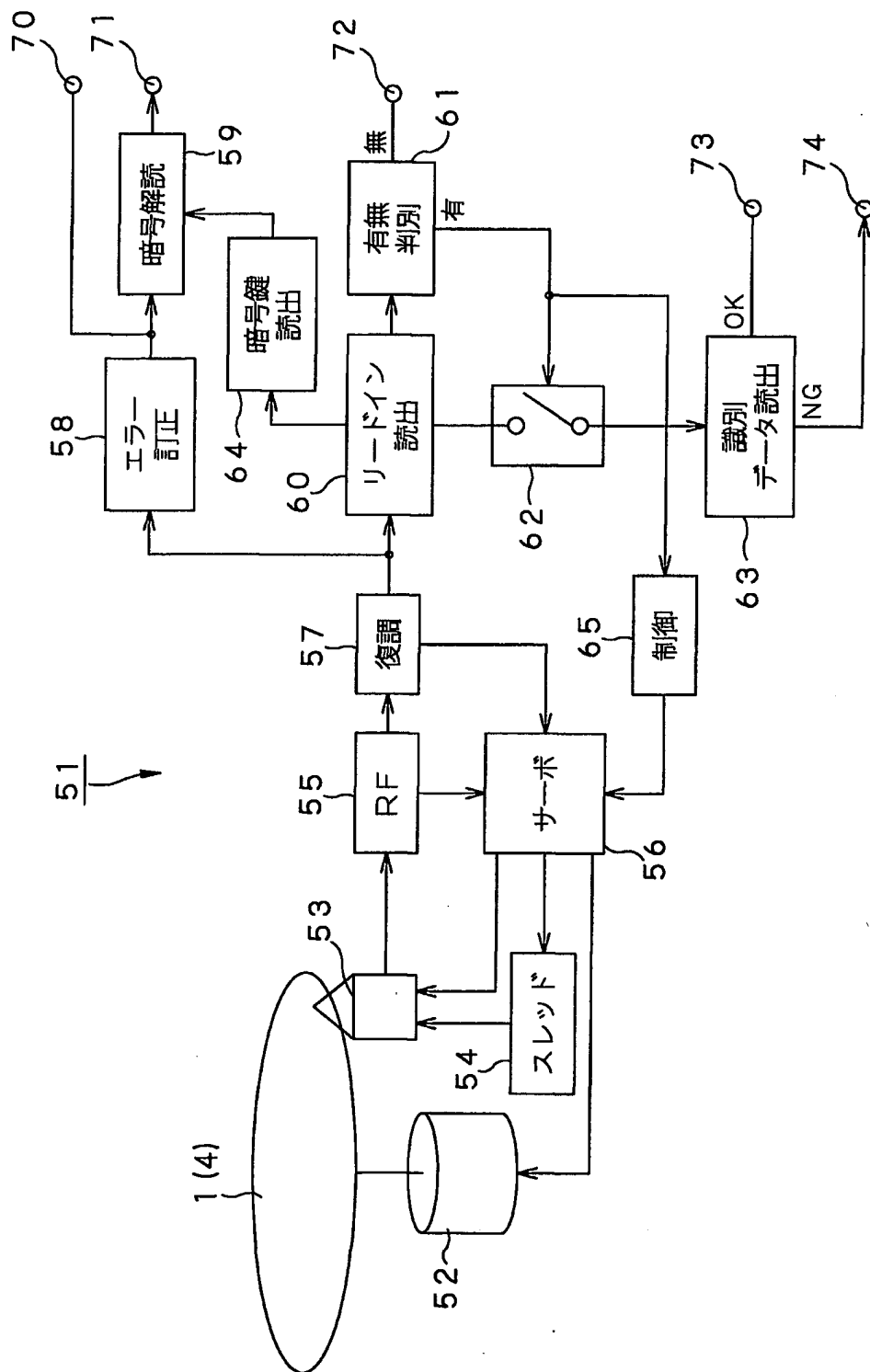


Fig. 13

11/12

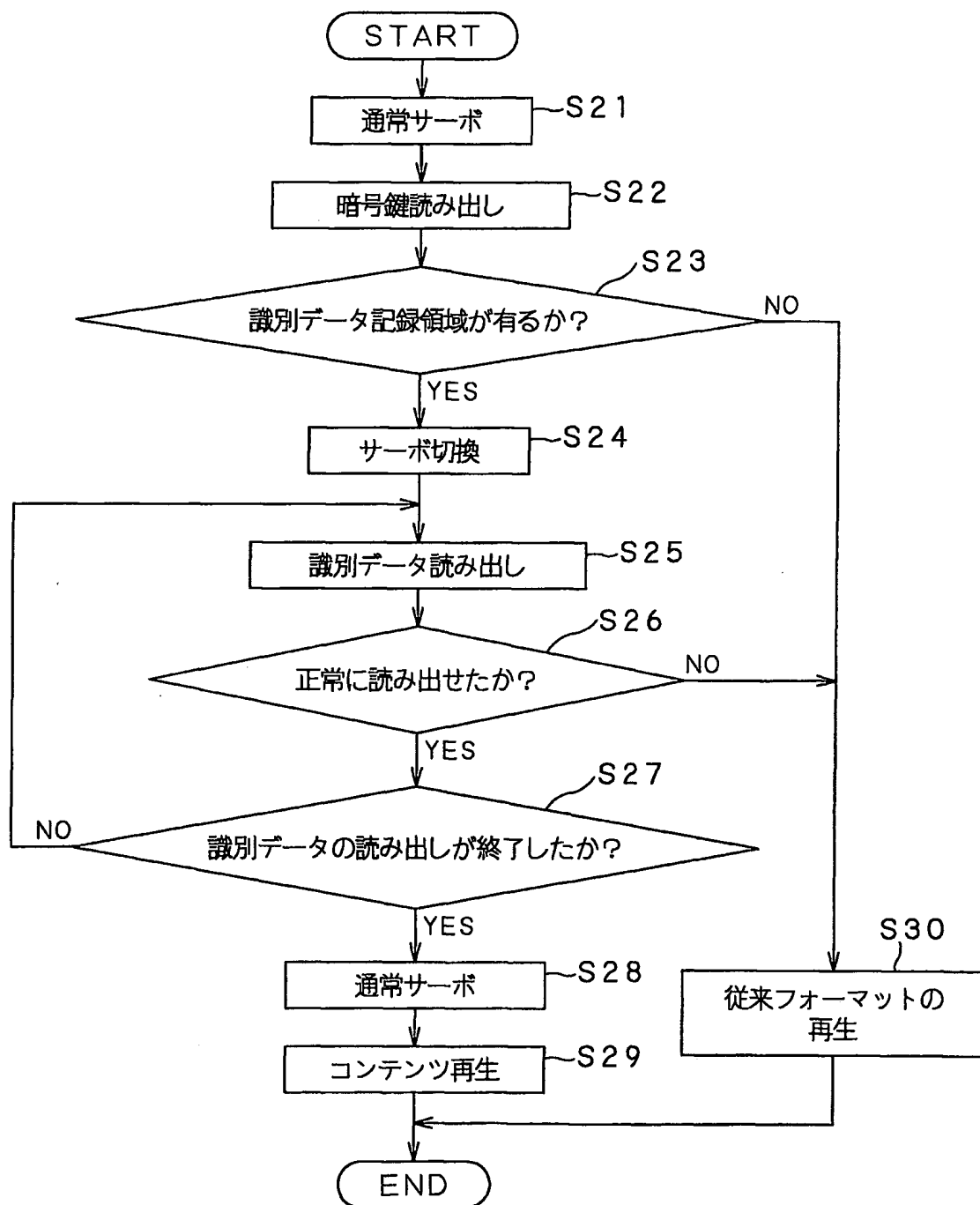


Fig. 14

12/12

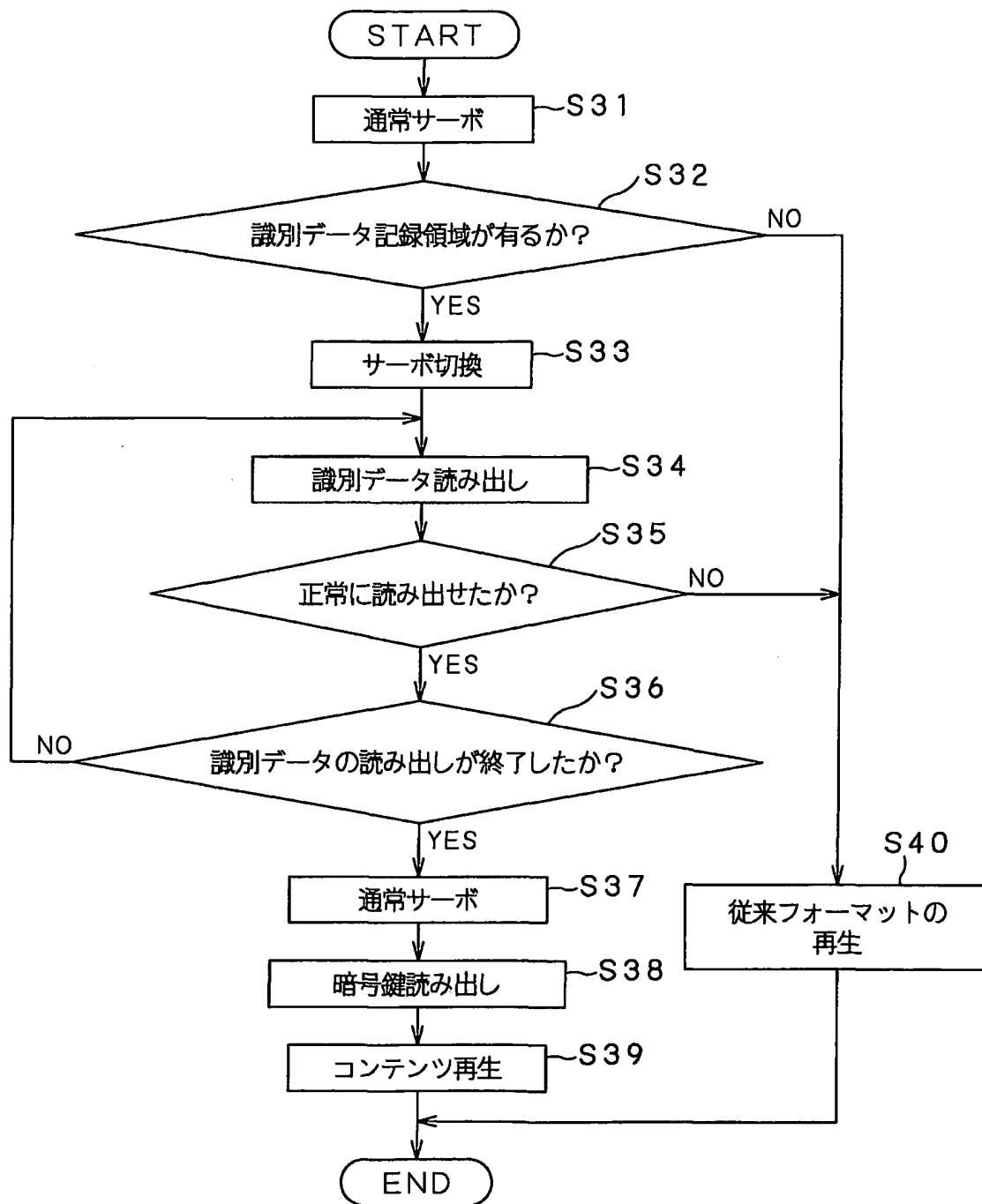


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
 PCT/JP02/06289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

 Int.Cl⁷ G11B7/007, 7/004, 7/0045, 7/005, 20/10, 19/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

 Int.Cl⁷ G11B7/00-7/013, 7/24-7/30, 20/10-20/16, 19/00-19/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2002 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2002 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2002 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|---|
| X Y | JP 2001-043533 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 February, 2001 (16.02.01), (Family: none) | 1, 2-9 10, 11, 12-14, 15-18, 19-26, 27-39, 40-46 |
| Y | JP 2001-135021 A (Sony Corp.), 18 May, 2001 (18.05.01), (Family: none) | 2-9, 10, 11, 12-14, 15-18, 19-26, 27-39, 40-46 |
| Y | JP 2-183467 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 July, 1990 (18.07.90), (Family: none) | 2-9, 10, 11, 12-14, 15-18, 19-26, 27-39, 40-46 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

 Date of the actual completion of the international search
 28 August, 2002 (28.08.02)

 Date of mailing of the international search report
 10 September, 2002 (10.09.02)

 Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06289

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|---|
| Y | JP 7-021688 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 24 January, 1995 (24.01.95), (Family: none) | 2-9, 10, 11, 12-14, 15-18, 19-26, 27-39, 40-46 |
| Y | JP 7-006499 A (Sony Corp.), 10 January, 1995 (10.01.95), (Family: none) | 15-18, 19-26, 27-39, 40-46 |
| Y | JP 57-058269 A (Sony Corp.), 07 April, 1982 (07.04.82), & AT 409981 A & AU 7550181 A & BE 890471 A & BR 8106097 A & CA 1177168 A & CH 655403 A & DE 3137907 A & DK 420481 A & ES 505767 A & FR 2491247 A & GB 2085199 A & IT 1138619 A & KR 8800901 A & NL 8104408 A & SE 8105636 A & US 4397011 A | 15-18, 19-26, 27-39, 40-46 |
| Y | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 022399/1982 (Laid-open No. 125275/1983) (Sony Corp.), 25 August, 1983 (25.08.83), Prior Art described in description, pages 2 to 5 (Family: none) | 15-18, 19-26, 27-39, 40-46 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/06289

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet (1)

Claim 1 relates to a recording medium having a feature in arrangement of information in two particular recording areas. However, such a recording medium is disclosed in JP 2001-043533 A and was known before filing of the earlier application(s) whose priority is claimed for the international application.

Consequently, since the technical matter of the invention of claim 1 cannot be considered as a main feature of the invention, the inventions of claims 2, 10, 11 referring to claim 1 are inventions of other different concepts.

The invention of claim 12 relates to "a recording method for recording data on a guide portion for recording data" and is not a method for recording data on a medium of claim 1 that can be a medium not having a guide portion.

The invention of claim 15 relates to a rotation control method. Since the state of the recording area cannot be identified, the method used for rotation control cannot be identified. Consequently, this method is not for handling only the medium of claim 1.

The invention of claim 19 relates to a recording apparatus but its output level cannot be derived from the recording carrier of claim 1. Consequently, it is incompatible with the invention of claim 1.

The invention of claim 27 which requires the feature pointed out in claim 15 and the recording medium of claim 10 is incompatible with the invention of claim 1.

The invention of claim 40 which requires the feature of claim 10 relate to a method of reproducing the recording medium of not claim 1 but claim 10 and is incompatible with the medium of claim 1.

This application includes at least 9 inventions with respect to the invention of claim 1:

- claim 1,
- claim 2 and claims referring to claim 2,
- claim 10,
- claim 11,
- claims 12, 13, 14
- claims 15 to 18,
- claims 19 to 26
- claims 27 to 39, and
- claims 40 to 46.

These groups of inventions are not so linked as to form a single general inventive concept.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G11B 7/007, 7/004, 7/0045, 7/005, 20/10, 19/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G11B 7/00-7/013, 7/24-7/30, 20/10-20/16, 19/00-19/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922年 - 1996年, 日本国公開実用新案公報 1971年 - 2002年,
日本国登録実用新案公報 1994年 - 2002年, 日本国実用新案登録公報 1996年 - 2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|---|
| X | JP 2001-043533 A (松下電器産業株式会社) 2001.02.16 | 1, 2- 9 |
| Y | ファミリなし | 10, 11, 12-14, 15-18, 19-26, 27-39, 40-46 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.08.02

国際調査報告の発送日

10.09.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

齊藤 健一

電話番号 03-3581-1101



5Q

9742

内線 3590

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|--|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | JP 2001-135021 A (ソニー株式会社) 2001.05.18 ファミリーなし | 2- 9, 10,11,12-14, 15-18,19-26, 27-39,40-46 |
| Y | JP 2-183467 A (松下電器産業株式会社) 1990.07.18 ファミリーなし | 2- 9, 10,11,12-14, 15-18,19-26, 27-39,40-46 |
| Y | JP 7-021688 A (日本ビクター株式会社) 1995.01.24 ファミリーなし | 2- 9, 10,11,12-14, 15-18,19-26, 27-39,40-46 |
| Y | JP 7-006499 A (ソニー株式会社) 1995.01.10 ファミリーなし | 15-18,19-26, 27-39,40-46 |
| Y | JP 57-058269 A (ソニー株式会社) 1982.04.07 & AT 409981 A, & AU 7550181 A, & BE 890471 A, & BR 8106097 A, & CA 1177168 A, & CH 655403 A, & DE 3137907 A, & DK 420481 A, & ES 505767 A, & FR 2491247 A, & GB 2085199 A, & IT 1138619 A, & KR 8800901 A, & NL 8104408 A, & SE 8105636 A, & US 4397011 A | 15-18,19-26, 27-39,40-46 |
| Y | 日本国実用新案登録出願 57-022399 号 (日本国実用新案出願公開 58-125275 号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影し たマイクロフィルム (ソニー株式会社) 1983.08.25 明細書第 2 頁乃至第 5 頁の従来技術の記載 ファミリーなし | 15-18,19-26, 27-39,40-46 |

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条 (2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4 (a) の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第II欄の続き

この出願の請求の範囲第1項は、特定の2の記録領域への情報の配置に特徴を有する記録媒体であるが、そのような記録媒体は JP 2001-043533 A にあるが如くこの出願の優先権主張の基礎の出願の前公然知られている。

よって、請求の範囲1記載の事項を発明の主要部と認定することはできないから、それを引用する請求の範囲2, 10, 11については、別の概念の発明である。

請求の範囲12は、「記録するためのガイド部を記録する記録方法」であって、ガイド部を有さないものが包含される請求の範囲1記載のもののみを記録する方法ではない。

請求の範囲15は、回転制御方法であって、記録領域の状態が特定し得ない以上その回転制御に用いられる方式は特定し得ないのだから、請求の範囲1記載のもののみを扱う方法ではない。

請求の範囲19は、記録装置であるが、出力レベルについては請求の範囲1記載の記録担体からは導出できない事項であるから、請求の範囲1のものと相容れるものではない。

請求の範囲27は、上記請求の範囲15にて指摘した事項及び請求の範囲10記載の記録媒体を必須としている点で請求の範囲1のものと相容れない。

請求の範囲40は、請求の範囲10記載の事項を必須としており、請求の範囲1でなく、請求の範囲10記載の記録媒体の再生方法であり、請求の範囲1のものと相容れない。

この出願は上記の如く少なくとも請求の範囲1の記載を基準にすると

- 請求の範囲1
- 請求の範囲2 とそれを引用するもの
- 請求の範囲10
- 請求の範囲11
- 請求の範囲12, 13, 14
- 請求の範囲15乃至18
- 請求の範囲19乃至26
- 請求の範囲27乃至39
- 請求の範囲40乃至46

に区分さる9の発明から構成されるものであり、単一の思想からなる発明とは認められない。